der modelleisenbahner

FACHZEITSCHRIFT
FÜR DAS MODELLEISENBAHNWESEN
UND ALLE FREUNDE
DER EISENBAHN

JAHRGANG 27



Organ
des Deutschen
Modelleisenbahn-
Verbandes der DDR

AUGUST

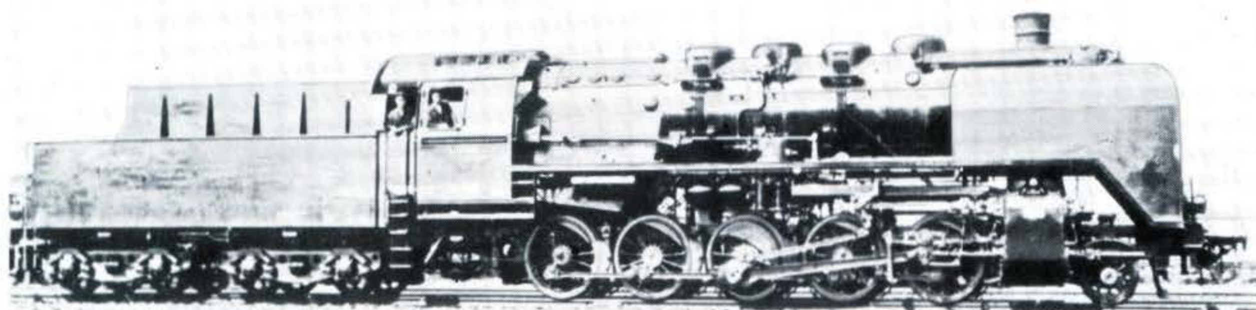
8/78



TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN

Verlagspostamt Berlin   Einzelheftpreis 1,— M   32542

Die Baureihe 50 der DR



1'Eh2-Güterzug-Schlepptenderlokomotive der BR 50; Ursprungsausführung

Lokomotive 50 2924 ÜK; vereinfachte Übergangsausführung, jedoch noch mit Kastentender 2'2'T26, später wurde diese Variante auch mit dem Wannentender gekuppelt.

Fotos: Archiv (2)



Redaktion

Verantwortlicher Redakteur:
Ing.-Ök. Journalist Helmut Kohlberger
Typografie: Pressegestalterin Gisela Dzykowski
Anschrift der Redaktion: „Der Modelleisenbahner", DDR-108-Berlin, Französische Str. 13/14, Postfach 1235, Telefon: 2 04 12 76
Sämtliche Post für die Redaktion ist nur an unsere Anschrift zu richten.
Zuschriften, die die Seite „Mitteilungen des DMV" betreffen (also auch für „Wer hat — wer braucht"), sind hingegen nur an das Generalsekretariat des DMV, DDR-1035-Berlin, Simon-Dach-Str. 10, zu senden.

Herausgeber

Deutscher Modelleisenbahn-Verband der DDR

Redaktionsbeirat

Günter Barthel, Erfurt
Karlheinz Brust, Dresden
Achim Delang, Berlin
Dipl.-Ing. Günter Driesnack, Königsbrück (Sa.)
Ing. Peter Eickel, Dresden
Eisenbahn-Bau-Ing. Günter Fromm, Erfurt
Ing. Walter Georgii, Zeuthen
Joh. Hauschild, Leipzig
Prof. em. Dr. sc. techn. Harald Kurz, Radebeul
Wolf-Dietger Machel, Potsdam
Dipl.-jur. Ing. Erich Preuß, Berlin
Joachim Schnitzer, Kleinmachnow
Hansotto Voigt, Dresden

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Verlagsleiter:
Dipl.-Ing.-Ök. Paul Kaiser
Chefredakteur des Verlags:
Dipl.-Ing.-Ök. Journalist Max Kinze
Lizenz Nr. 1151
Druck: (140) Druckerei „Neues Deutschland", Berlin
Erscheint monatlich;
Preis: Vierteljährlich 3,— M.
Auslandspreise bitten wir den Zeitschriftenkatalogen des „Buchexport", Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR, DDR — 701 Leipzig, Postfach 160, zu entnehmen.
Nachdruck, Übersetzung und Auszüge sind nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos usw. übernimmt die Redaktion keine Gewähr.
Art.-Nr. 16330

Alleinige Anzeigenannahme

DEWAG-Werbung, 1026 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31, Telefon: 2 26 76, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Gültige Preisliste Nr. 1.

Bestellungen nehmen entgegen: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag — soweit Liefermöglichkeit. In der DDR: alle Postämter, im Ausland: der internationale Buch- und Zeitschriftenhandel,
zusätzlich in der BRD
und in Westberlin: der örtliche Buchhandel, Firma Helios Literaturvertrieb GmbH., 1 Berlin 52, Eichborndamm 141—167, sowie Zeitungsvertrieb Gebrüder Petermann GmbH & Co KG, 1 Berlin 30, Kurfürstenstr. 111.
UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1. rue Asse, Sofia. China: Guizi Shudian, P. O. B. 88, Peking. ČSSR: Orbis, Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradska ul 12. Polen: Buch: u. Wilcza 46, Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P. O. B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P. O. B. 146, Budapest 62. KDVR: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyongyang. Albanien: Ndermerrja Shetnore Botimeve, Tirana. Auslandsbezug wird auch durch den Buchexport Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR — 701 Leipzig, Leninstraße 16, und den Verlag vermittelt.

der modelleisenbahner

Fachzeitschrift für das Modelleisenbahnwesen und alle Freunde der Eisenbahn

8 August 1978 · Berlin · 27. Jahrgang

Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR



Die Redaktion wurde im Jahre 1977 anläßlich des 25 jährigen Bestehens mit der Ehrennadel des DMV in Gold ausgezeichnet.

INHALT

Titelbild
Die Güterzugdiesellokomotive der BR 120 — hier die 120 099 der DR — vor einem schweren Güterzug auf der 2gleisigen Hauptstrecke Gera — Jena-W — Weimar — Erfurt bei Stadtroda.
Das Bild zeigt dem Modellbahnfreund einmal mehr, daß auch beim Vorbild solche Hauptstrecken durchaus mit dicht aufeinanderfolgenden Gleisbögen oder wie hier mit Doppelkurven trassiert sind, ohne die ja wohl kein Modelleisenbahner seine Heimanlage aufbauen kann.
Lange gerade Hauptstrecken findet man eben vorwiegend im Flachland, jedoch nicht, wie in diesem Falle, im Hügel- oder gar im Mittelgebirgsland an (siehe auch Titelbild Heft 5/78!). Foto: M. Heller

Rücktitelbild
Zum Schluß dieses Heftes schließlich noch zwei Varianten der BR 50 der DR, der in dieser Ausgabe mehrere Seiten gewidmet sind.

GERHARD ARNDT (DMV), Dresden

Die Eisenbahnen Angolas (2 und Schluß)

Die Benguela-Bahn

Die bedeutendste Eisenbahn in der VR Angola ist heute die *Benguela-Bahn*, was jedoch nicht immer so war. Die frühere portugiesische Kolonialmacht war an einer Bahnverbindung zum ehemaligen Kongostaat (seit 1980 belgische Kolonie, heute Zaire) wenig interessiert. Als man aber Ende v. Jh. im Katangabezirk, der jetzigen Provinz Shaba Zaires, reichhaltige Kupfererzvorkommen fand, begann ein Wettlauf, um den im Inneren Afrikas liegenden Kupfergürtel auszubeuten. Und so überfuhr bereits am 10. April 1905 die erste Lokomotive, vom Süden kommend, die Brücke über die Victoriafälle des Sambesi, und ein Jahr später war schon Brokenhill, 662 km von den Victoriafalls entfernt, erreicht. Im November 1910 wurde das Minengebiet um Katanga an das südafrikanische Bahnnetz angeschlossen. Der Ausfuhrweg betrug aber über Kapstadt 3456 km (Kapspur 1067 mm), und das erschien den Minenaktionären zu wenig profitabel. Es bot sich ein kürzerer Weg von 2132 km nach Beura an der Ostküste Afrikas an, doch auch der schied aus, weil man dann den Suezkanal hätte benutzen müssen, die Kanalgebühren aber hätten den Transport erheblich verteuert. Hätte man angesichts dieser Situation nun eine Bahn in Richtung Norden gebaut, so wäre ein 7maliges Umladen Bahn-Kongodampfer-Bahn unvermeidbar gewesen, was aber auch unrentabel war. So lag es auf der Hand, eine kurze Bahnverbindung zur Westküste Afrikas und damit zum Atlantik zu schaffen. Der Engländer *Robert Williams* interessierte für den Bahnbau Benguela—Katanga die 1899 in England gegründete *Tanganjika Concessions Limited*, die auch selbst ein großes Interesse an der Ausbeutung der Bodenschätze in Katanga und in Rhodesien hatte und daher den Bau unterstützte. *Williams* erhielt von Portugal 1902 eine Konzession für dieses Bahnprojekt erteilt, und da diese auf portugiesischem Hoheitsgebiet beginnen sollte, mußte er in Lissabon eine Aktiengesellschaft mit mindestens 2 Mill. Pfund Kapital gründen. Doch dazu fehlten zunächst die Geldgeber, und erst 1906 wurde endlich die Finanzierung für die portugiesische Gesellschaft *„Companhia de Caminho de ferro de Benguela“* gesichert.

Bis zum 31. Dezember 1910 sollte die Strecke bis zur Grenze fertiggestellt sein, und die belgische Bahngesellschaft *„Du bas Congo au Katanga“* verpflichtete sich, zum gleichen Zeitpunkt die Grenze von Belgisch-Kongo bei Dilolo zu erreichen. Die Fortsetzung der Bahn auf kongolesischem Gebiet bis zu den Katanga-Minen war mit 620 km geplant.

Die portugiesische Regierung beteiligte sich mit 6 Mill. Mark finanziell am Bahnbau, um sich einen gewissen Einfluß auf die Bahn zu sichern. 1906 wurden die Bauarbeiten in der Hafenstadt Lobito aufgenommen. Die geschützte Lobitobucht bietet etwa 50 Hochseeschiffen Raum und hat schon in unmittelbarer Ufernähe größere Tiefen, so daß dort gut Kaimauern errichtet werden konnten.

Der Streckenverlauf erreichte nach 30 km Benguela, von wo er ostwärts weiterführt. Ursprünglich war Benguela als Ausgangspunkt der Bahn vorgesehen, doch infolge der dortigen ungünstigeren Hafenverhältnisse wurde dann Lobito gewählt. — Von Benguela aus beginnt das Gelände bergig zu werden, und die Bahn erklettert ein Hochplateau von über 1000 m über NN. Eigentlich wären mehrere Tunnels erforderlich gewesen, was aber die Bauarbeiten erheblich verzögert haben würde. So schaltete man auf einem 59 km langen Abschnitt mit Neigungsverhältnissen von 20...25 ‰ beim km 51 eine Zahnradstrecke, System *Riggenbach*, von 2121 m und 60 ‰ = 1:16 2/3 und Gleisbogenhalbmessern von 90 m ein.

Der Gesellschaft gingen aber die Finanzen aus, als die Strecke beim km 206 angelangt war. Deshalb kam der Bau für längere Zeit zum Erliegen. Wollte man die erteilte Konzession nicht verlieren, so mußte man um eine Fristverlängerung nachsuchen, was auch bis zum Jahre 1921 gewährt wurde. Nun mußte man aber eine andere Baufirma suchen, die man auch in der englischen Firma *Pauling & Co.* fand, ein Unternehmen, das bereits über eine weltweite Erfahrung im Bau von „Kolonialbahnen“ verfügte. Im Oktober 1910 wurde Cuma beim km 235 in 1400 m über NN erreicht, und 1912 war man in Huambo beim km 426 in 1650 m über NN angelangt. Ein Jahr später befand sich die Bauspitze schon bei Chinguar (km 520). Seit September 1912 war der Betrieb bis Huambo und seit Jahresende 1913 bis Chinguar aufgenommen. Dafür standen 25 Dampflokomotiven, 17 Reisezug- und 205 Güterwagen zur Verfügung. Für die Zahnradstrecke lieferte die Maschinenfabrik Eßlingen 2 Zahnraddampflokomotiven und 2 Jahre später nochmals zwei mit einer Dienstmasse von etwa 45 t.

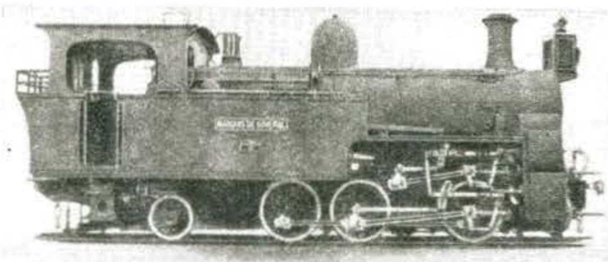


Bild 11 C1-Zahnradlokomotive, System Riggenbach, 1908 von der Maschinenfabrik Eßlingen für die Benguela-Bahn gebaut

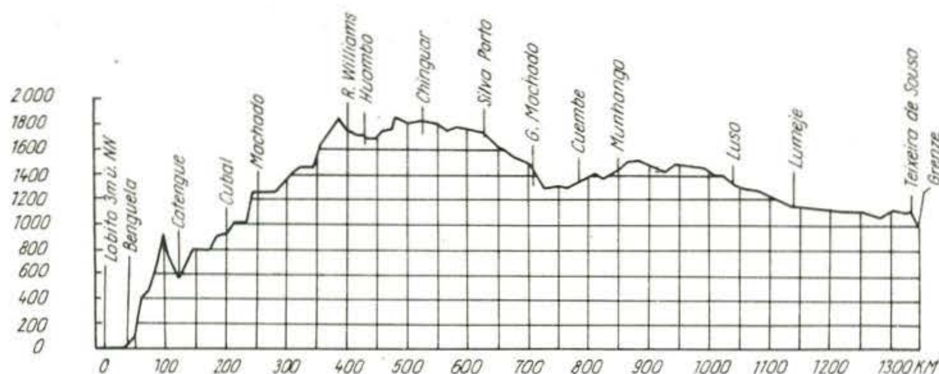


Bild 10 Höhenplan der Benguela-Bahn

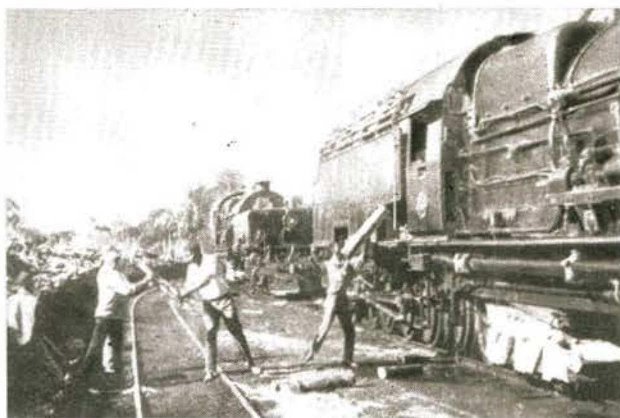


Bild 12 Beladen einer Garratt-Lokomotive der Benguela-Bahn mit Eukalyptusholz

Landesprodukten aus dem Hochland und Bergbauerzeugnissen aus Katanga, sicherte der Privatbahn gute Dividenden.
Um diesen Langstreckenbetrieb aufrechtzuerhalten, mußten stärkere Lokomotiven beschafft werden, was aus leicht erklärlichen Gründen ausschließlich rollendes Material englischer Herkunft war. Wegen der zahlreichen engen Kurven und des leichten Oberbaues waren das *Garratt*-Lokomotiven mit Holzfeuerung, 175 t Dienstmasse und 13 t Achsfahrmasse und der Bauart 2 D 1 + 1 D 2, die eine Unmenge Holz verbrauchten. Diese Bahn war wohl die einzige in der Welt, die sich nur auf Holzfeuerung orientierte. Beiderseits der Strecke wurden ausgedehnte Eukalyptus-Baumanpflanzungen angelegt, die insgesamt 93 Mill. Bäume umfassen. In einem Turnus von 7 Jahren werden die Bäume gefällt, zerkleinert und aufgestapelt, und die Waldungen



Bild 13 Zug der Benguela-Bahn mit Beyer-Garratts auf der Fahrt nach der Provinz Shaba

Die Bauarbeiten mußten dann aber wieder eingestellt werden, weil wiederum die Finanzen ausgegangen waren und außerdem dann der erste Weltkrieg ausbrach. Eine provisorische Verbindung zum Minengebiet wurde mittels Ochsenkarren aufgenommen, die natürlich nur eine geringe Bedeutung fand, da ja erst ein Drittel der Bahnstrecke der Entfernung bis zur Grenze fertiggestellt war. Nach dem Krieg nahm man 1918 die Arbeiten wieder auf und erreichte im Januar 1924 Silva Porto (km 627) und im September 1925 Camacupa beim km 702. Der Bau für die restlichen 646 km wurde nun energisch vorangetrieben; er führte 1928 über Casai (km 1156) und langte Ende desselben Jahres im km 1348 bei den Grenzorten Teixera de Sousa — Dilolo an, so daß am 10. Juni 1929 die Gesamtstrecke dem Verkehr übergeben werden konnte. Zu jenem Zeitpunkt hatte man aber auf kongolesischer Seite erst 100 km fertiggestellt, die vom Minengebiet aus in westlicher Richtung begannen. Die noch immer vorhandene Lücke wurde hauptsächlich für den Personenverkehr mit Autos überwunden. Beide beteiligte Seiten gingen deshalb an den letzten Streckenabschnitt, der bis Ende 1930 fertiggestellt wurde. So befuhr endlich am 3. Mai 1931 der erste durchgehende Zug die Strecke von Elisabethville, um am 7. Mai nach 86stündiger Fahrt in Lobito anzukommen. Damit war auch die erste transkontinentale Eisenbahn Afrikas zwischen dem Atlantischen und dem Indischen Ozean geschaffen. Diese Reise mit einem Umsteigen in Elisabethville war innerhalb von 10 Tagen zu bewältigen.
Die *Benguelabahn* befindet sich heute noch zu 90 Prozent im Besitz der englischen *Tanganjika Concession Ltd.* Ihr Bau war letztendlich nur dadurch ermöglicht worden, weil die englische Regierung erhebliche Zuschüsse dazu gewährt hatte. Die ständige Zunahme des Verkehrs, neben dem Personenverkehr vor allem ein lebhafter Güterverkehr mit werden sofort wieder aufgeforstet. Etwa alle 50...80 km sind Ladestellen angelegt, die in dem Turnus mitwandern. Bestimmt waren bisher die Löhne für die Arbeiter so gering, daß es sich lohnte, 79 Prozent des Brennstoffs für die Lokomotivfeuerung auf diese Weise zu gewinnen. Etwa 15 000 Arbeiter und Angestellte gehören zur *Benguela-Bahn*, und allmonatlich verkehrt ein „Löhnungszug", der neben den Gehältern auch gleichzeitig Waren in einem „fahrenden Warenhaus" mitführt. Neben den Güterzügen aller Art, die auch teilweise Reisezugwagen führen, verkehrt auch der „Benguela-Expreß", der von Elisabethville bis nach Lobito durchfährt. Teakholzwagen mit großen offenen Plattformen bilden den Hauptteil dieses Zugs. Die Wagen 1. Klasse werden zur Nacht zu Schlafwagen umfunktioniert. Außerdem sind Salonwagen mit eingebautem Bad vorhanden, die aber nur auf besondere Bestellung verkehren. Etwa 50 Reise- und 1600 Güterwagen bewältigen das Verkehrsaufkommen dieser Bahn.
Von den insgesamt 100 Dampflokomotiven sind jetzt 48 Stück *Garratt*-Lokomotiven und 38 2D — Schlepptendermaschinen. 1961/62 wurden die ersten vier C-gekuppelten Dieselrangierlokomotiven beschafft. Die ständig steigende Verkehrszunahme war der Anlaß dafür, die Zahnradstrecke in Wegfall zu bringen und 1948 eine Trassenänderung vorzunehmen. Von der Station Robert Williams aus begann man im Jahre 1961 mit dem Bau einer 62 km langen Zweigbahn nach Cuima, um eine neu erschlossene Mine ausbeuten zu können. Diese Strecke wurde im August 1962 eröffnet, sie stellt gleichzeitig den Anfang einer Verbindungsbahn zur Mocamedes-Bahn dar.
Die gewaltigen politischen Veränderungen im mittleren Afrika in den 60er/70er Jahren hatten für die zumeist auf Transitverkehr eingestellte *Benguelabahn* ein schwankendes Verkehrsaufkommen zur Folge. Dennoch wurde 1969

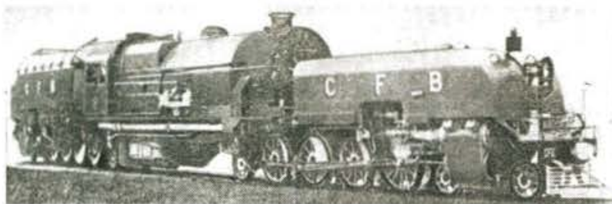


Bild 14 2D1 + 1D2 — Beyer-Garratt-Lokomotive der Benguela-Bahn

beschlossen, teilweise die Linienführung zu verbessern. Eine völlig neue Trassierung ließ Benguela aus und sollte die Strecke (Anfangsteil) von 198 km auf 163 km verkürzen. Gleichzeitig wurden dabei die Neigungsverhältnisse verbessert und Bogenhalbmesser von 310 m vorgesehen. Außerdem sollten 10 bis 12 dieselelektrische Lokomotiven von 1472 kW (bisher 2000 PS) Leistung mit der Achsfolge Co'Co' die ersten auszumusternden *Garratts* ablösen. Doch die politischen Ereignisse brachten dann am 12. August 1975 den Verkehr gänzlich zum Erliegen, denn die Banden der Unita und der FNLA sprengten mehrere wichtige Brükken.
Nach dem Sieg und nach der Befreiung des Landes verfügte die Regierung der Volksrepublik Angola sofort die Instandsetzung der Eisenbahn, und nach 7 Monaten wurde bereits der Betrieb von Lobito bis Humambo und im November 1976 schon wieder über die ganze Strecke aufgenommen. Neben Transporten nach und von Zaire ist dieser Schienenweg vor allem für Sambia ein äußerst wichtiger Transportweg.

Die Mocamedes-Bahn

Zur Erschließung Süd-Angolas entschloß sich die ehemalige portugiesische Kolonialverwaltung im Jahre 1905 zum Bau einer Eisenbahn vom Hafen Mocamedes zum Hochland von Chella. Die *„Caminho de Ferro de Mocamedes“* baute in 600-mm-Schmalspur, um die Kosten möglichst niedrig zu halten. Mocamedes verfügt über einen relativ guten Naturhafen, weshalb man die Bahn dort beginnen ließ. Vorerst sollte die Hauptstadt des Bezirks Huilla Lubango Sa da Bandeira über eine Entfernung von 249 km erreicht werden. Den unfruchtbaren Küstenbezirk hatte man 1910 vermessen und war beim km 147 am Fuße des Hochplateaus angelangt. Dieses wurde über den Gebirgspaß von Cahungue erreicht. Um eine Zahnradstrecke zu vermeiden, mußten starke Steigungen (30 ‰) und enge Kurven (80 m Radius) in Kauf genommen werden. Die Kosten des Betriebs bis zum Hochland waren hoch, nicht zuletzt wegen der Schmalspur. So kam der Gedanke auf, in Kapspur weiterzubauen, auch, um das zu erwartende hohe Verkehrsaufkommen besser bewältigen zu können. Trotzdem setzte man den Bau dann aber in Schmalspur fort.
War man anfangs mit den 1906 von *Orenstein und Koppel* gelieferten vier C-Tenderlokomotiven von 44,2 kW (bisher 60 PS) Leistung ausgekommen, so mußte man nun aber an die Beschaffung einer leistungsfähigeren Gebirgslokomotive denken. Zu Beginn des Jahres 1914 erhielt die Fa. *Hanomag*, Hannover-Linden, den Auftrag zur Entwicklung einer solchen Lokomotive. Der Entwurf sah einen Außenrahmen und ein fünffach gekuppeltes Laufwerk vor. Zwischen der 3. und 4. Achse war ein größerer Radstand, um eine relativ große Feuerbüchse für Kohle- und Holzfeuerung unterzubringen. Die 1. und die 5. Achse hatten 30 mm Seitenspiel, und die Treibachse war spurkranzlos. Die Achsfahrmasse betrug 5,5 t. Der alsbaldige Ausbruch des Weltkrieges 1914/1918 ließ jedoch den Fertigbau dieser Lokomotive nicht mehr zustandekommen. Sie stand jahrelang im Werk herum, bis sie 1920 doch noch nach Afrika zur Mocamedes-Bahn kam.
Über den weiteren Streckenausbau ist nur so viel bekannt, daß sie von Sa da Bandeira etwa 70 km ostwärts in Richtung nach Humbe und in südlicher Richtung eine Zweigbahn in 600 mm gebaut wurde. Diese Bahn kam jedoch über die halbe Entfernung bis über Chiange in 1280 m über NN nicht hinaus. Das Gesamtnetz umfaßte 1934 268 km und blieb bis 1950 unverändert. Der Zustand der Anlagen ist bestimmt zu diesem Zeitpunkt nicht der beste gewesen, ebenso wie die Fahrzeuge dringend einer Erneuerung bedurften. Somit fiel der schon lange geplante Beschluß, die Umspurung vorzunehmen, nicht allzu schwer. Das bedeutete eine teilweise Umtrassierung, vor allem im Gebirge. Die Strecke wurde nun auf 13,5 t Achsfahrmasse (bisher Achslast) ausgelegt und die Leistungsfähigkeit erhöht. 1956 war der Neuausbau der Hauptstrecke vollendet. Die Nebenbahn von Sa da Bandeira nach Chiange über 124 km wurde zunächst nicht umgespurt, obwohl eine Verlängerung nach Humbe und weiter südlich sowie eine Verbindung zum Hafen Baia des Tigres vorgesehen waren.
In der Zwischenzeit hatten westeuropäische Großkonzerne

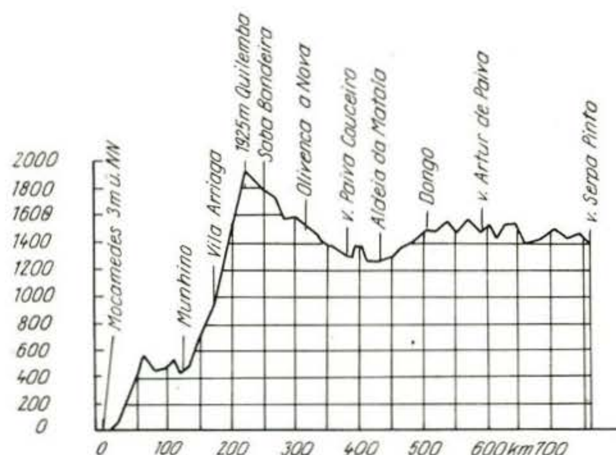


Bild 15 Höhenplan der Mocamedes-Bahn

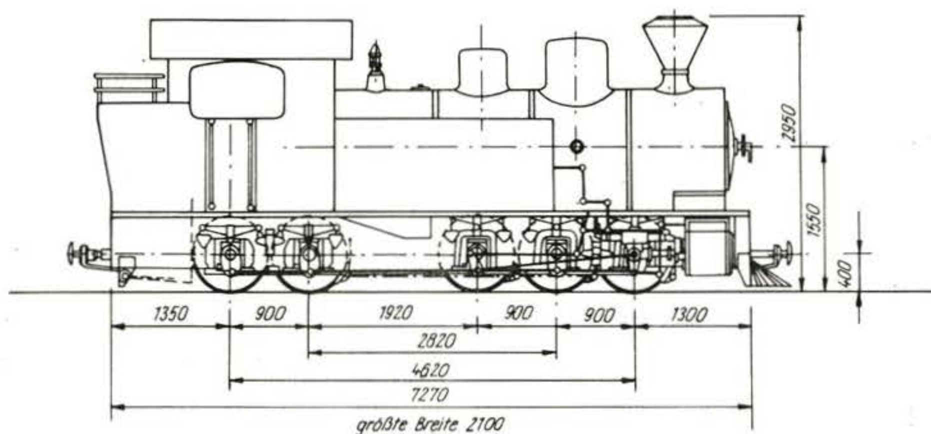


Bild 16 E-gekuppelte Gebirgslokomotive für die Mocamedes-Bahn (600 mm Spurweite)

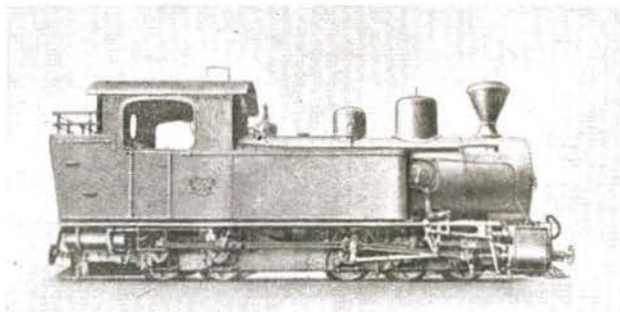


Bild 17 Gebirgstenderlokomotive der Mocamedes-Bahn (600 mm Spurweite)

eifrig nach Bodenschätzen, vor allem nach Kupfer und Eisenerz gesucht, zumal man glaubte, in Angola bei den Portugiesen besonders sicher zu gehen. Da man gute Funde machte, stieg ein internationales Konsortium unter der Leitung der *Friedrich Krupp AG* groß in das erfolgversprechende Geschäft ein. Für den Abtransport des Erzes war aber der Ausbau des Hafens eine Voraussetzung. Man ließ es sich 560 Mill. DM kosten, um Schiffen von 100 000 BRT das Anlegen an der Verladeanlage zu ermöglichen.
Jährlich sollten 5 Mill. Tonnen Erz aus Angola geschafft und umgeschlagen werden. Es wurde eine Erzverladeanlage gebaut, mit der stündlich 10 000 t zu erreichen waren. Bei weiteren geologischen Untersuchungen wurde man auch bei Cassingo fündig, was den Bau einer Nebenbahn von Dongo

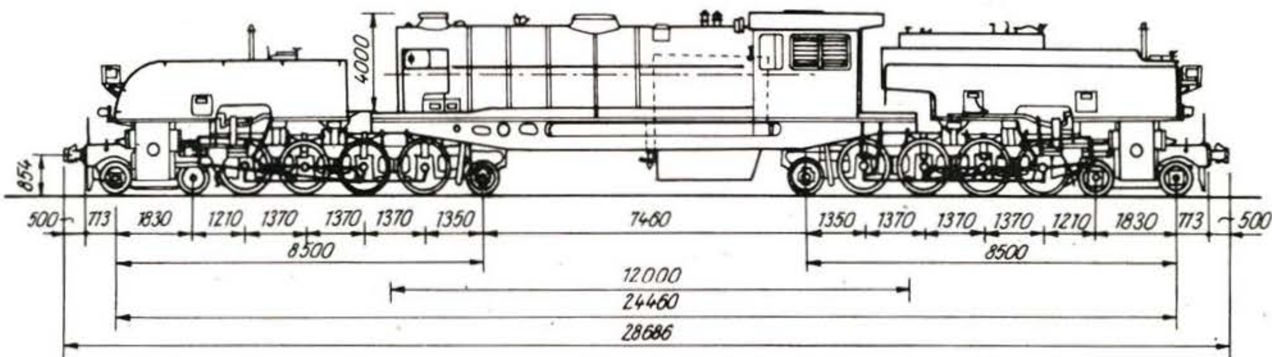


Bild 18 2D1 + 1D2-Lokomotive der Bauart Beyer-Garratt der Mocamedes-Bahn (Kapspur 1067 mm)

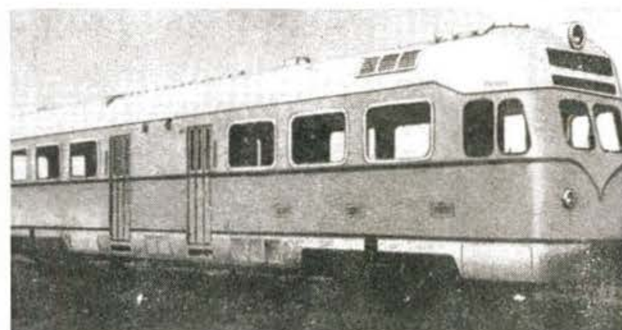
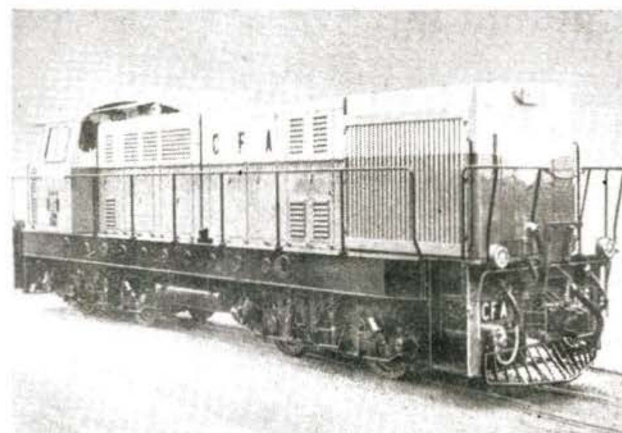


Bild 19 Triebwagen der Mocamedes-Bahn, 294,4 kW (400 PS), Bo – 2, 12 Plätze 1. Kl., 24 Plätze 2. Kl., Gepäckraum, 42,5 t Dienstmasse, 80 km/h

Bild 20 B-B-dieselhydraulische Streckenlokomotive, 1500 PS (1104 kW), 1067 mm Spurweite der Mocamedes-Bahn

Foto- und Zeichng.-Beschaffg.: Verfasser



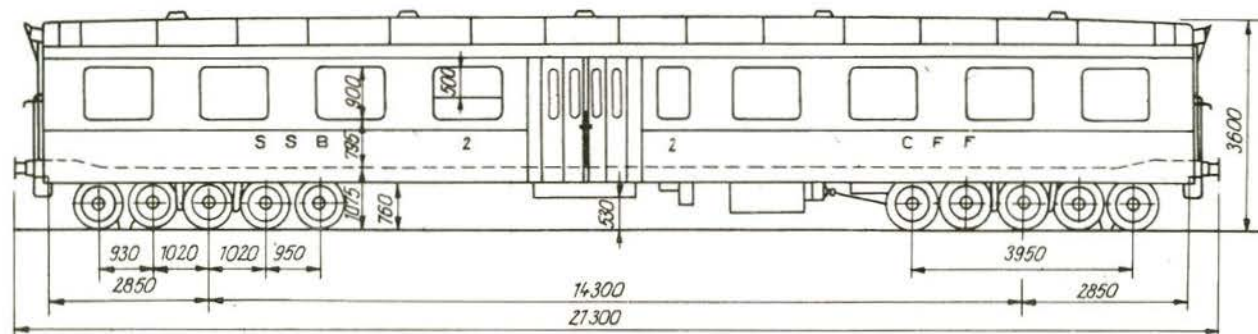
nach dort zur Folge hatte. Die Kosten für diese 90 km lange Strecke finanzierte ebenfalls *Friedrich Krupp*.
Der Oberbau wurde für 18 t Achsfahrmasse ausgelegt, und die erst unlängst umgespurte Hauptstrecke mußte ebenfalls verstärkt werden, um die schweren Erzzüge aufzunehmen. Eine dänische Firma übernahm diese Kosten und den Umbau, 1967 lieferte *Orenstein & Koppel* 160 Erztransportwagen, und *Krupp* beteiligte sich mit der Lieferung von Triebfahrzeugen, so gelangten 20 B'B'-dieselhydraulische Lokomotiven mit 1500 PS (1104 kW) im Jahre 1964 zur Ablieferung nach Angola.
Von den Schmalspurfahrzeugen verblieben 5 Dampflokomotiven auf der Reststrecke. Für die Kapspurstrecke beschaffte man von *Rheinstahl-Henschel* in Kassel 1954 sechs 2 D 1 + 1 D 2 ölgefeuerte *Beyer-Garratt*-Lokomotiven mit 176,6 t Dienstmasse, 13,2 t Achsfahrmasse und 50 km/h Höchstgeschwindigkeit. Auch *Jung* in Jungenthal (BRD) lieferte zwei Jahre später sechs 1D1 Schlepptenderlokomotiven mit Ölfeuerung von 56 t bzw. 43,5 t Dienstmasse. *Klöckner Humboldt-Deutz* lieferte eine C-dieselmechanische Rangierlokomotive mit 121,4 kW und 30 t Dienstmasse. Aber auch belgische Firmen nahmen an diesem Geschäft teil. *General Electric* beteiligte sich mit der Lieferung von 30 dieselelektrischen Lokomotiven vom Typ U 20 C im Jahre 1968. Diese 6achsigen Triebfahrzeuge haben eine Leistung von 1472 kW und eine V_{max} von 80 km/h.
So erkennt man deutlich, in welchem Umfang kapitalistische Firmen am Reichtum Angolas verdienten. Sie holten nicht nur große Aufträge für ihre Erzeugnisse herein, sondern waren damit auch an der Ausbeutung dieses Landes beteiligt. Daß deshalb die kapitalistische Welt mit allen Mitteln den Sieg der Befreiungskräfte Angolas zu verhindern suchte, wird angesichts dieser Hintergründe nur zu deutlich. Doch heute existiert die Volksrepublik Angola, die mit Unterstützung und Hilfe der sozialistischen Länder einer besseren Zukunft entgegenschreitet.

Dipl.-Ing. RAIMAR LEHMANN, Hennigsdorf b. Berlin

Zur Geschichte luftbereifter Schienenfahrzeuge

Nicht allzu bekannt wird es sein, daß die ersten Versuche, eine Pneubereifung auch für Schienenfahrzeuge anzuwenden, bereits in die ersten Jahre dieses Jahrhunderts fallen.
Das war im Jahre 1908, nur kurze Zeit nach der Einführung der Luftbereifung in den Automobilbau. Eine Autofirma war es dann auch, die diese Versuche als erste vornahm, und zwar die Firma *Adolph Sauer AG* in Arbon/Schweiz. Das „Schweizer Baublatt", Nr. 12, vom 11. Februar 1908 berichtet darüber wie folgt:
„Am 24. Januar machte die Firma Adolph Sauer in Arbon Probefahrten mit einem Automobil auf den Schienen der Bergbahn Rorschach-Heiden. Das mit einem 30-PS-Motor ausgestattete Vehikel kam von Arbon auf der Landstraße zur Bergstation genannter Bahn, erhielt dort etwas stärker gebaute Räder, die auf der inneren Seite einen hohen Stahlblechrand trugen, dem Spurkranz der Eisenbahnräder ähnlich. Die Reifen bestanden aus dem üblichen Gummi ohne jede Armierung.
Das Automobil wurde auf die Schienen gesetzt und mit einer Belastung von 13 Personen abgelassen. Die 5,5 km lange Linie mit einer maximalen Steigung von neun Prozent und einer durchschnittlichen von über sieben Prozent wurde erstmals in der unglaublich kurzen Zeit von 16 Minuten anstandslos zurückgelegt. Zur Talfahrt waren nur 13 Minuten notwendig. Das Automobil lief auch ruhig durch Kurven und über Weichen.
Der herkömmliche Zug benötigte rund 3/4 Stunden Fahrzeit für die gleiche Strecke. Der Versuch darf demnach in jeder Hinsicht als recht gelungen bezeichnet werden. Die Ausrüstung des Wagens wird noch verbesserungsfähig sein. Bei zufriedenstellenden Betriebsergebnissen dürfte das Automobil auf dieser regelspurigen Bahn bei starkem Personenverkehr als willkommenes Beförderungsmittel dienen und im Sommer noch mehr Gäste nach Rorschach und ins Appenzellerland locken."
Trotz dieser guten Ergebnisse brach man aber seinerzeit die Versuche wieder ab. Zu einer Bestellung solcher Fahrzeuge kam es nicht, weil die Fahrt über den Hauptbahnhof Rorschach, den die Bahn in der ganzen Breite kreuzen mußte, von den SBB nicht gestattet wurde. Auch alle übrigen Anfragen an die *Firma Sauer* über Lieferung von Automobil-Schienenwagen für Bergbahnen mußten abgelehnt werden, da zu jener Zeit nur vierrädrige Autos gebaut wurden. Für den geforderten Fassungsraum wurden die zulässigen Achslasten der Pneureifen jedoch erheblich überschritten. Übrigens ist das die schwächste Stelle derartiger Fahrzeuge. Mehr als etwa 2,5 t Achsfahrmasse wurden zu keiner Zeit zugelassen, im Vergleich mit 21 t bei vielen Bahnen ist das ein bescheidener Wert.
Viele Jahre lang blieb es dann um diese Erfindung ruhig. Erst 20 Jahre später begann die Fa. *Michelin* in Paris mit Studien und Versuchen. Inzwischen waren die Versuche der Fa. *Sauer AG* in Vergessenheit geraten, und daher wird diese Erfindung irrtümlich oft der Fa. *Michelin* zugeschrieben.
Im Jahre 1927 entstieg André *Michelin* eines Morgens todmüde dem Schlafwagen eines Nachtexpresses. Es schien ihm unmöglich, in den lärmenden und rüttelnden Wagen jener Zeit zu schlafen. Die Ideen, in jener Nacht geboren, führten dazu, daß im Oktober 1929 das erste Fahrzeug der Fa. *Michelin* auf Pneurädern in den Probebetrieb ging, ein altes *Renault*-Chassis mit einem 40-PS-Motor (29,4 kW). Im Jahre 1931 wurde ein 18plätziger *Michelin*-Triebwagen auf einem *Hispano*-Chassis vorgeführt. Am 10. September desselben Jahres erfolgte mit diesem Fahrzeug eine „Blitzfahrt" mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 107 km/h. Schon im folgenden Jahr verkehrten 24plätzige *Michelin*-Triebwagen im planmäßigen Verkehr. Neben verschiedenen anderen Bauarten wurden von der damals gerade entstandenen französischen Staatsbahn SNCF 100plätzige Schnelltriebwagen in Dienst gestellt. Solche Wagen fuhren dann auch in Nordafrika. 1948 verkehrten auf der Strecke Paris—Straßburg sogar 3 komplette Züge mit Luftreifen. Um 1950 besaßen die SNCF immerhin 150 solcher Fahrzeuge, davon 18 Schnellzugwagen und einige Schienenbusse. Anscheinend war man zu jener Zeit gewillt, in verschiedener Hinsicht beide Augen zuzudrücken. Die Lärmdämmung solcher Fahrzeuge war in der Tat vorzüglich, jedoch konnte die Fahrdynamik nie so recht beherrscht werden. Es traten oft unangenehme Vibrationen auf. So wurden die Fahrzeuge bei den Reisenden, nachdem der Reiz des Neuen verflogen war, eher verpönt als berühmt. Zudem waren die Betriebskosten recht hoch, so daß Luftbereifung bis Ende 1953 wieder vollständig entfernt wurde. Zum größten Teil bekamen die Wagen dann neue Drehgestelle. Angeregt durch die Versuche in Frankreich, unternahm man dann auch in der Schweiz neue Erprobungen. Wieder war es die Bergbahn Rorschach-Heiden, die einen 20plätzigen Wagen mit *Hispano-Suiza*-Motor in Betrieb nahm. Durch Ausbruch des zweiten Weltkriegs konnten die Pneus nicht mehr geliefert werden, und das Fahrzeug wurde bald zerlegt. Auch die SBB bestellten nach dem Kriege zwei Versuchswagen, einen in Ganzstahlbauweise von der schweizerischen Waggon- und Aufzügefabrik AG, Schlieren-Zürich sowie einen Aluminiumwagen der schweizerischen Industrie-Gesellschaft, Neuhausen am Rheinfall, den Bild 1 als Maßskizze zeigt. Als maximale Pneubelastung durften 1,2 t nicht überschritten werden. So war es notwendig, trotz extremen Leichtbaues

Bild 1 10achsiger luftbereifter Aluminiumwagen der SBB



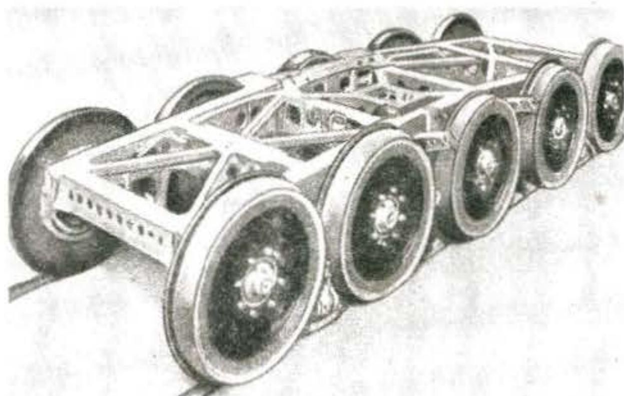


Bild 2 5achsiges luftbereiftes Drehgestell des Wagens nach Bild 1

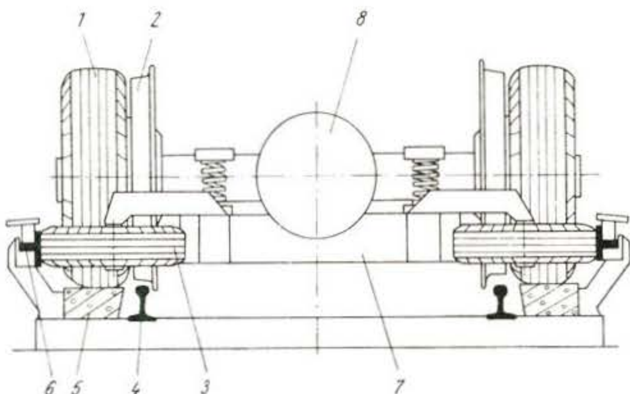
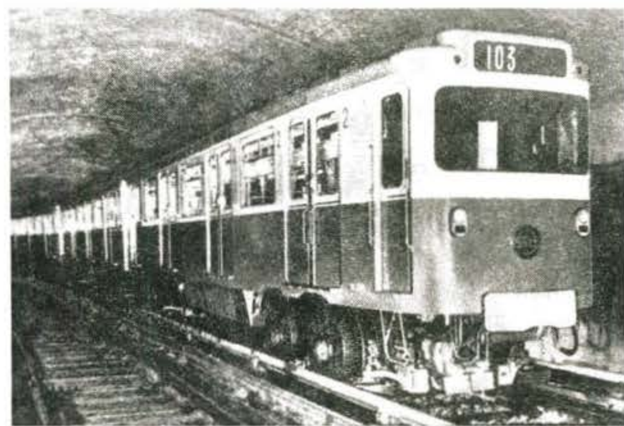


Bild 3 Prinzipskizze der Drehgestelle der Pariser U-Bahn 1—Laufrad, 2—Eisenbahnrad, 3—Leitrad, 4—Eisenbahnschiene, 5—Laufspur aus Holz oder Beton, 6—Leitspur, 7—Drehgestellrahmen, 8—Motor mit Ausgleichsgetriebe

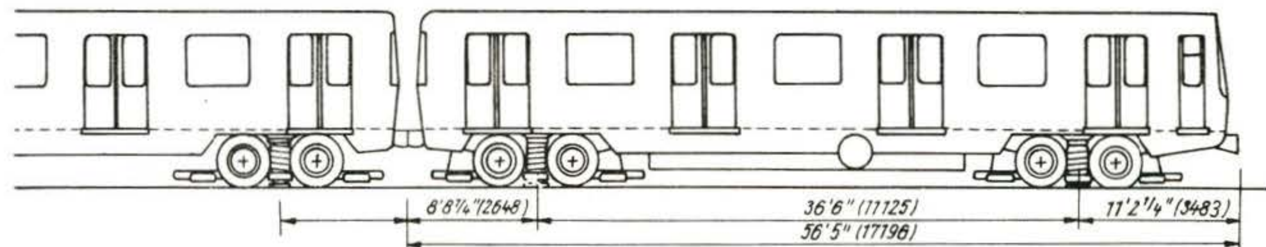
Bild 4 „Gummizug" der Pariser U-Bahn



zwei fünfachsige Drehgestelle vorzusehen (Bild 2). Für den Leichtmetallwagen ist später die Radzahl von 20 auf 16 verringert worden. Die Fahrzeuge konnten im Zugverband beliebig mit anderen Wagen gekuppelt werden. Auch bei diesen Wagen traten bei einem Pneudruck von 9 atü heftige Schüttelschwingungen auf. Bei 4,5 atü liefen die Wagen hingegen sehr ruhig und vibrationslos, jedoch war dann die Abnutzung der Reifen extrem stark. So mußten sie bald aus dem Schnellzugdienst wieder zurückgezogen werden und verkehrten dann noch einige Jahre auf einer Nebenbahn. Auf der steigungsreichen Strecke bewährten sich die Wagen wegen ihres niedrigen Gewichts besonders gut. Wegen der geringen Massen wurden Entgleisungen besonders an Bahnübergängen befürchtet, doch trat dieser Fall nie ein. Nach Aufbrauchen des Pneuvorrates bekamen die Wagen dann normale Drehgestelle. Wenn auch somit der Pneubereifung in dieser Form kein Erfolg beschieden war, so wurden jedoch im Leichtbau entscheidende Erfahrungen gemacht. Sollte die Pneubereifung wirklichen Erfolg haben, so mußte die Auflagefläche auf der Schiene vergrößert werden. Damit wären aber neue Schienenkopfformen erforderlich gewesen.

Einen etwas anderen Weg ging man deshalb bei der Pariser U-Bahn der Gesellschaft R. A. T. P., die neben dem U-Bahnnetz auch ein Autobusstreckennetz betreibt. Für verschiedene Strecken war die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht, die meisten Bahnhöfe konnten nur 5-Wagen-Züge (75 m) aufnehmen. Deshalb mußten auf gleichem Gleis im gleichen Zeitabschnitt mehrere Züge verkehren. Wegen der kurzen Bahnhofsabschnitte von durchschnittlich nur 500 m und der vielen Kurven halber war eine Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit unzweckmäßig, jedoch versprach ein Erhöhen der Anfahr- und Bremsbeschleunigung Erfolg. Dafür sind Luftreifen aufgrund der hohen Reibwerte besonders gut geeignet. Um eine breite Lauffläche zu erhalten, wurden außerhalb der üblichen Schienen zwei Laufspuren anfangs aus Holz, später aus Beton angeordnet. Die Holzlaufbahnen erwiesen sich jedoch im Betrieb als zu uneben, so daß sie dann nur noch für Nebengleise in Frage kamen. Die Masse der Wagen ruht normalerweise auf den Pneus, deren Spur größer aber als die der Schiene ist. Diese Reifen sind mit Stickstoff gefüllt, um jede Brandgefahr beim Blockieren des Rads zu verhindern. Um die 2achsigen Drehgestelle zu führen, befinden sich auf jeder Seite zwei Leiträder, die auf zwei senkrechten T-Profilen laufen. Diese Leitschienen beiderseits des Gleises sind auf Isolatoren abgestützt und dienen als positive Stromschiene, die seitlich bestrichen wird. Als Rückleiter verwendet man die konventionellen Fahrschienen. Die üblichen Eisenbahnräder wurden beibehalten, sie berühren aber die Schiene normalerweise nicht, sondern führen nur den Wagen an Weichen und Kreuzungen, wo die Leitschienen unterbrochen sind. Dazu besitzen sie einen außergewöhnlich hohen Spurkranz. Außerdem stellen sie eine Notlauffläche beim Platzen eines Reifens dar. In einem Zeitraum von 5 Jahren geschah das jedoch nur achtmal. Die Stahlräder werden auch noch als Bremsfläche für die Druckluftbremse, die übrigens mit 2 Holzklötzen je Rad arbeitet, verwendet. Wegen der hohen Reibungszahl mußten die im Automobilbau üblichen Ausgleichsgetriebe verwendet werden. (Siehe Bild 3).

Bild 5 Maßskizze der U-Bahn-Wagen von Montreal



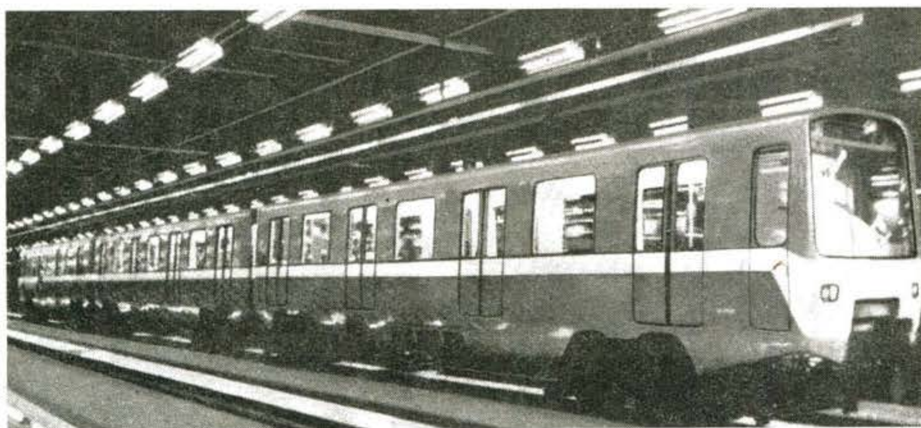
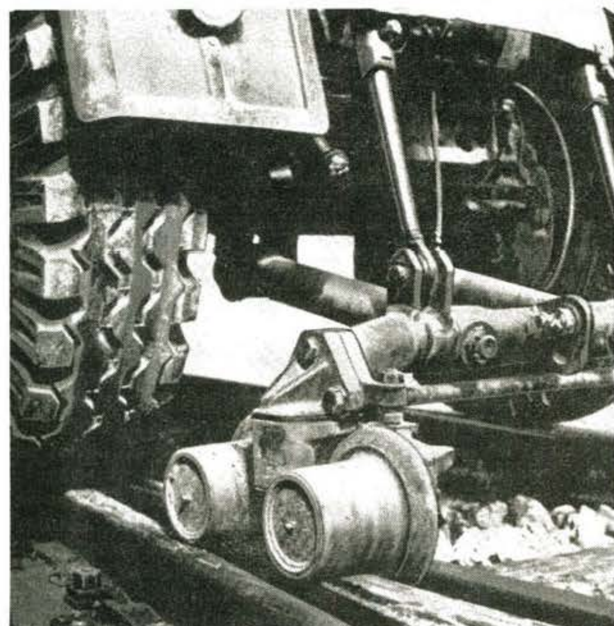


Bild 6 luftbereifte Wagen der U-Bahn Montreal

Der erste Prototyp eines solchen Zugs verkehrte von 1952 bis 1955 auf der eingleisigen Pendelstrecke zwischen Porte des Lilas und Pre St. Gervais, die nur 770 m lang ist und 1939 stillgelegt worden war.
1954 begann der Umbau der Linie 11 auf diese Betriebsart ohne Einschränkung des planmäßigen Betriebs. Vom Jahre 1957 an war der gesamte Wagenpark dieser Strecke umgestellt. Die Linie 11 wurde deshalb ausgewählt, weil sie bei 13 Stationen nur 6,3 km lang ist. So werden nur 16 Züge, bestehend aus 54 Trieb- und 17 Beiwagen, benötigt. Der Erfolg auf dieser Linie 11 ermutigte dann die R. A. T. P. zur Umstellung der Linie 1, die 14,64 km lang ist und 23 Stationen besitzt. Bis Mai 1963 war der Bahnkörper umgebaut und bis 1964 der Wagenpark erneuert. Es stehen 272 Wagen zur Verfügung, ausreichend für 41 Züge aus je 4 Motor- und 2 Beiwagen. Anfangs sollten alle Strecken nach und nach auf dieses System umgestellt werden, auf der Linie 4 wurde schon mit den Vorarbeiten begonnen. Das Bild 4 zeigt einen der Züge auf der Strecke. Die „Gummizüge" weisen jedoch einen hohen Stromverbrauch als Folge des hohen Laufwiderstands der Luftreifen auf. Außerdem gelang es, gummigefederte Stahlradsätze herzustellen, die fast so leise wie die Luftreifen sind. Zudem spart man dabei die komplizierten ortsfesten Einrichtungen für die Strecke ein.
Eine zweite Anwendung fand die Luftbereifung bei der U-Bahn von Montreal in Kanada. Montreal ist die größte Stadt im französisch sprechenden Teil Kanadas, die Zusammenarbeit mit der Pariser Metro war daher naturgemäß besonders eng. Das System „R. A. T. P." wurde so mit nur kleinen Änderungen übernommen. In Montreal wurde der Vorteil ausgenutzt, Steigungen bis 1:16 befahren zu können, so daß der Gleiskörper schnell in die Tiefe geführt werden kann, wo Felsboden eine schnelle und wirtschaftliche Herstellung der Tunnel gestattete.
In Montreal verkehren 9-Wagen-Züge in der Hauptverkehrszeit im Abstand von nur 1,5 min. Der Bau der Metro begann im Mai 1962, und die Einweihung des ersten Abschnitts erfolgte am 14. Oktober 1966. Die Linien 1 und 2 wurden am 17. Oktober und die Linie 4 im Mai 1967 zur Eröffnung der Weltausstellung freigegeben. Die Bilder 5 und 6 geben eine Maßskizze und ein Foto der verwendeten Wagen wieder. Auch Mexiko-City erhält solch eine U-Bahn. Die 537 Trieb- und Beiwagen für die vorerst drei Linien liefern französische Firmen. Die Linie 1 wurde am 29. Juni 1969, und die beiden anderen Linien im Jahre 1970 eröffnet. Zu den Spitzenzeiten verkehren 9-Wagen-Züge, bestehend aus drei Zugeinheiten, aus zwei Trieb- und einem Beiwagen, die rund 1500 Menschen befördern können. Die Beschleunigung ist auch dort recht hoch gewählt. Bei 75%iger Besetzung beträgt sie 1,35 m/s^2.
In jüngster Zeit erlangen auch zunehmend Zweiwegefahrzeuge an Bedeutung. Das sind normale Straßenfahrzeuge, die mit üblichen Luftreifen auf den Gleisen fahren und mittels ein- und ausfahrbarer Spurhalteeinrichtungen für den Verkehr auf Schiene und Straße geeignet sind. Wegen der geringen Auflagefläche der Reifen auf den Schienenköpfen können nur Fahrzeuge mit kleinen Radfahrmassen dafür in Frage kommen, also z. B. Lieferwagen oder leichte Traktoren etc. Durch die Möglichkeit, leicht aus dem Gleis ausscheren zu können, eignen sie sich unter bestimmten Bedingungen vorzüglich als Rangierhilfsmittel oder als Oberbaumaschine und vermögen dabei auf Grund des hohen Reibwerts der Luftreifen eine ganz erhebliche Anzahl von Wagen zu befördern. Die Spurhalteeinrichtung ist im Bild 7 deutlicher zu erkennen.

Bild 7 Spurhalteeinrichtung eines Zweiwagenfahrzeugs
Foto- und Zchng.-Beschaffung: Verfasser



Literaturverzeichnis

Eisenbahntechnische Rundschau 24 (1975) Heft 3
VDI-Zeitschrift 97 (1955) Juli
Glasers Analen 79 (1955) Heft 7
Elektrische Bahnen 45 (1974) Heft 10



Bild 1 Blick auf den Bf „Rosenthal"

WOLFGANG OPITZ, Dresden

Meine H0-Heimanlage „Rosenthal" (Teil 1)

Siehe auch Text auf den Seiten 231—233

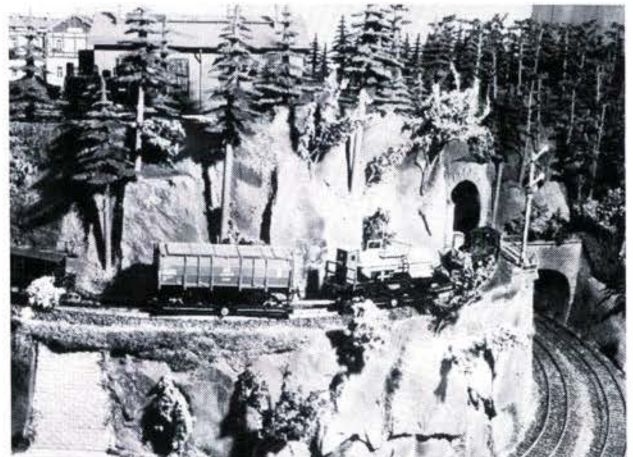


Bild 2 Auf der Schmalspurbahn werden die Regelspurwagen im Rollwagenbetrieb befördert

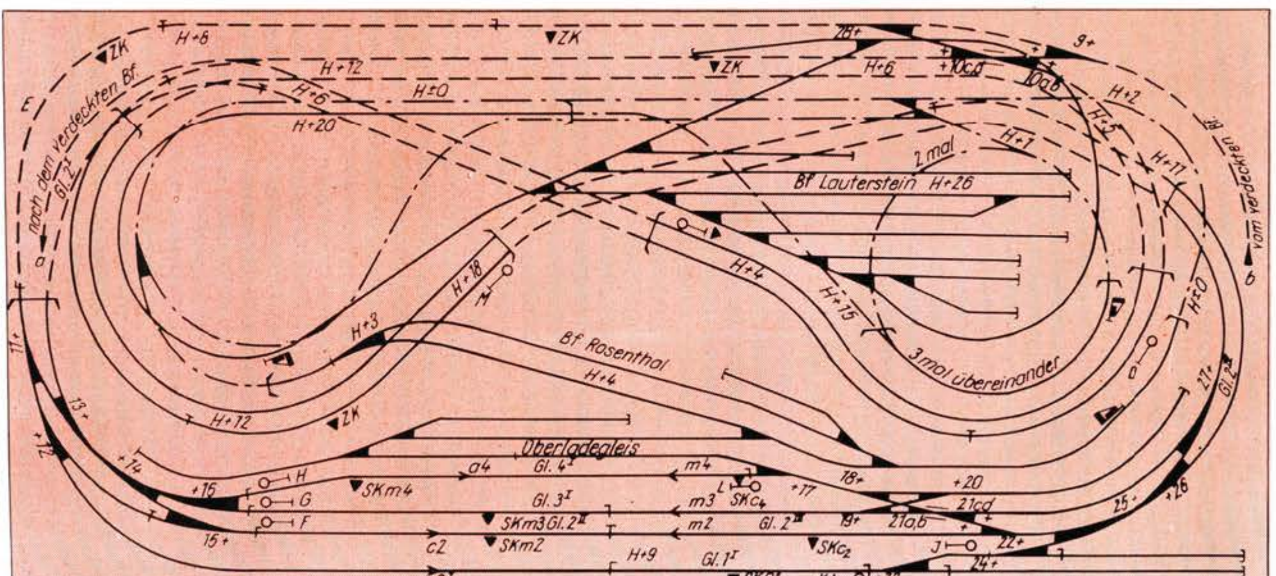


Bild 3 Gleisplan der Heimanlage „Rosenthal"



Bild 4 Das ist die linke Seite der Anlage; der von einer 50er geförderte Güterzug bei der Einfahrt in den Bahnhof, während in ± 12 cm Höhe ein Personenzug auf derselben 2gleisigen Strecke verkehrt.



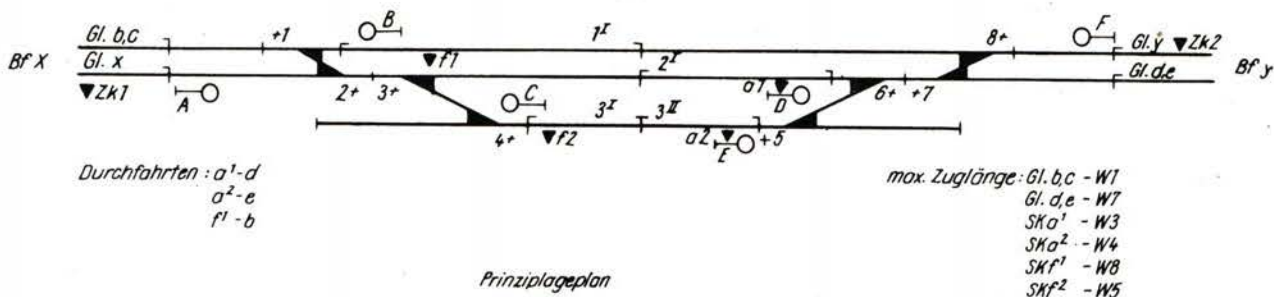
Bild 5 Ein mächtiger Steinviadukt beherrscht das Bild

Bild 6 Von der guten Gestaltung dieser Anlage zeugt auch dieses Bild; man beachte auch die gute Einschotterung der Gleise!

Bild 7 In diesem Klappschrank ist die H0-Anlage untergebracht.







	Weichenverschlüsse								Fahrstraßenausschl.								Speicherverschlüsse								Vorrangverschl.							
	W 1	W 2	W 3	W 4	W 5	W 6	W 7	W 8	a^1	a^2	b	c	d	e	f^1	f^2	a^1	a^2	b	c	d	e	f^1	f^2	a^1	a^2	b	c	d	e	f^1	f^2
a^1	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+		+		+		+		+		+				+				+
a^2	+	+	–	–	–	–			+			+	+			+	+			+	+			+								+
b	+	+										+								+			+					+				
c	–	–	–	–					+	+	+				+	+	+	+	+				+	+		+						
d					+	+	+	+		+				+		+	+	+				+		+						+		+
e					–	–	+	+	+				+			+	+	+			+			+								+
f^1	+	+					+	+				+				+				+				+				+				
f^2			+	+	–	–	–	–	+	+		+	+	+	+		+	+		+	+	+	+									

Verschlußplan

Bild 8 Der Verschlußplan

Meine H0-Heimanlage „Rosenthal" (Teil 1)

Nach einer vierjährigen Bauzeit möchte ich jetzt meine fünfte Modelleisenbahnanlage vorstellen. Zwar ist sie noch nicht ganz vollendet, vieles ist bei der Landschaftsgestaltung, aber auch im technischen Teil, noch geplant; doch welche Modelleisenbahnanlage wird schon einmal jemals wirklich ganz fertig?

Aus meinen bisherigen Erfahrungen heraus sollte diese Heimanlage folgende Aufgaben erfüllen:

- platzsparender Aufbau
- schnelle Betriebsbereitschaft
- staubgeschützte Unterbringung
- reger Fahrbetrieb auf der Hauptbahn
- manuell und/oder vollautomatisch bedienbar
- Wendezugbetrieb
- eine Schmalspurbahn HO_e mit manueller Steuerung und
- ein Schattenbahnhof.

Um die drei ersten Forderungen zu erfüllen, wurde zur Unterbringung ein Klappschrank gewählt, wofür die ganze Fläche einer Wand ausgenutzt werden konnte. Drei furnierte Hartfaserplatten verdecken die hochgeklappte Anlage in ihrer Ruhestellung, so daß sie nicht störend wirkt. Da der Rahmen über zwei Türscharniere bewegt wird, werden zwei Personen benötigt, um die Last zu bewältigen. Doch hat diese Bauausführung den Vorteil, daß in Betriebsstellung noch ein freier Gang von 50 cm Breite hinter der Anlage verbleibt. Das ist äußerst vorteilhaft, um auch dort arbeiten zu können. Die Klappbauweise bringt außerdem noch Vorteile für die Montage der elektrischen Installation und für spätere Entstörungen an dieser. Im Rahmen sind ferner der elektronische Steuerteil, die Gleichrichter und die Relais untergebracht. In vier Schubfächern des linken Unterteils sind Fächer aus PVC-Streifen angeordnet, in denen der gesamte Fahrzeugpark Platz findet. Im rechten Unterteil hingegen wurden die 9 Trafos für die Stromversorgung untergebracht. Zwischen diesen beiden Unterteilen steht eine Liege, und an den Abdeckplatten der Anlage wurden Rückenpolster befestigt, so daß die Liege als Sitzbank dienen kann. Zieht man sie ganz heraus, so ist sogar eine Schlafmöglichkeit vorhanden.

1. Projektierung der Anlage

1.1. Lageplan (Bild 1)

Mit den vorgegebenen Abmessungen von 3400 mm × 1500 mm ging es an das Ausknobeln eines maßstabgetreuen Gleisplans. Da ich den Wunsch hatte, einen regen Fahrbetrieb ablaufen zu lassen, kam nur ein kleiner Zwischenbahnhof in Betracht, dafür aber viel Streckengleise. In diesem Bahnhof befindet sich auch noch ein Überladegleis von der Regel- zur Schmalspur und umgekehrt. Die Schmalspurstrecke beginnt in diesem Bahnhof „Rosenthal" und führt zum Endbahnhof „Lauterstein".

Ein verdeckter Bahnhof ist unter „Rosenthal" angelegt, um die Fahrzeiten zu verlängern und außerdem auch noch Züge auswechseln zu können. Gewisse Sorgen bereiten mir jedoch die zu kurzen Bahnsteiggleise. Deshalb habe ich auch die Weichen so weit wie möglich in die Ein- bzw. Ausfahrbogen verlegt. Auf der Hauptbahn beträgt der kleinste Radius 440 mm und auf der Schmalspurbahn 320 mm. Es mußte sehr sorgfältig darüber nachgedacht werden, um durch die zahlreichen Gleisüberkreuzungen keine zu starken Neigungsverhältnisse zu erhalten. Eine Neigung von 1:25 sollte keinesfalls überschritten werden. Aus dem Lageplan sind die wichtigsten Höhenmaße ersichtlich, wobei die Rahmenoberkante als Bezugslinie gilt. Die Grundstellung der Weichen (auf meiner Anlage grundsätzlich Stellung mit abliegender Zunge) ist durch „+" gekennzeichnet. Das war für die Anfertigung des Verschlußplans und für den Aufbau der umfangreichen Schaltung erforderlich.

Die Signale sind mit Buchstaben bezeichnet, und die Abschnitte der Gleisisolierung bekamen im Bahnhof zur Gleisnummer zusätzlich eine römische Ziffer, während die der freien Strecke die Kennbuchstaben der betreffenden Signale erhielten.
Auf der Hauptbahn sind Lichtsignale aufgestellt und auf der Schmalspurstrecke Formsignale. Auf eine Darstellung des Schattenbahnhofs habe ich der besseren Übersichtlichkeit halber verzichtet.

1.2. Verschlußplan

Um eine Grundlage für den Schaltungsaufbau zu haben, wurde ein besonderer Verschlußplan angefertigt. Dieser enthält folgende Angaben:

— die Stellung der Weichen für die einzelnen Fahrstraßen
— die Ausschlüsse feindlicher bzw. nicht zulässiger Fahrstraßen
— die Verschlüsse der Fahrstraßenanwahlspeicher
— die Angabe der Fahrstraßen nach Vorrang für gleichzeitig zulässige Fahrten, wie Einfahrten in mehrere Bfs-Gleise oder Ausfahrten in verschiedene Streckenrichtungen.

Da die Wiedergabe des ganzen Verschlußplans zu aufwendig wäre, habe ich im Bild 8 lediglich einen kleinen Lageplan nebst Verschlußplan dargestellt, um die später folgende ausführliche Beschreibung der Schaltung verständlich zu machen.

1.3. Einige Angaben zum Schwenkrahmen

Der Schrank wurde aus zwei nicht mehr benötigten Wohnzimmerschränken gebaut. Der Schwenkrahmen besteht aus 4 Längs- und aus 8 Querleisten von 85 mm × 20 mm. Er mußte stabil sein, da eine relativ große Last auf ihm ruht! Beim Herausklappen der Anlage schwenken zwei an Scharnieren befestigte Beine aus, die den Rahmen in einer Höhe von 650 mm abstützen. Nach Fertigstellung des Rahmens begann ich mit der Montage des Gleisunterbaues mit gleichzeitiger Verlegung der Gleise.

Die Fläche, auf der der Bf „Rosenthal" angeordnet ist, läßt sich nach vorn zu aufklappen, um an den darunter liegenden Schattenbahnhof zu gelangen.

1.4. Verlegen der Gleise und die Weichenantriebe

Unter das handelsübliche Schwellenband wurden zwecks Geräuschdämpfung Filzstreifen geklebt. Dafür eignen sich gut 20 mm dicke Türfilzstreifen, die mit dem Kleber „Reinalit" 2× nebeneinander aufgeklebt werden. Alle Weichenstraßen wurden, sofern das möglich war, mit durchgehendem Schienenprofil vorgefertigt, was ich nur jedem raten kann. Trennstellen fertigt man besser vor dem Einbau an, da sie häufig an schwer zugänglichen Stellen zu liegen kommen. Nachdem ich alle Gleise montiert hatte, habe ich die Isolierstöße provisorisch überbrückt und die Weichen mechanisch festgelegt, um einen Probetrieb vorzunehmen. In stundenlangen Tests habe ich alles sorgfältig überprüft und dabei kritische Gleisstellen gefunden, die ich dann gleich beseitigte. Dadurch habe ich mir jeden Kummer durch Entgleisungen an der fertigen Anlage erspart, und ich kann das nur jedem Modelleisenbahner empfehlen.

Erst dann wurden die Gleise in ein Schotterbett gelegt. Ich siebte den handelsüblichen braunen Steinschotter aus, um größere Stücke herauszubekommen. Mittels einer Pipette wurde jedes Schwellenfach mit Holzkaltleim ausgefüllt und dann der Schotter eingestreut und etwas angedrückt. Das ist eine zwar aufwendige und mühsame Arbeit, aber sie lohnt sich, der Schotter hält später sehr fest.

Die Weichenantriebe mußten folgende Bedingungen erfüllen:
— unbedingt sichere Funktion
— geeignet für Dauerstrom mit geringer Stromaufnahme
— Öffner- und Schließerkontakte für die Eingabe in die Elektronik und für die Herzstückspeisung mit Fahrstrom.

Diese Aufgaben erfüllen Postfernmelderelais (Flachrelais) sehr gut. Die Wicklungen sind so aufgelegt, daß etwa 280 AW erreicht werden. An der Befestigungsschraube für das Klebblech ist ein Stahldraht befestigt, der von unten in die Stellasche der Weiche eingreift. Das ermöglicht es, den Antrieb in jeder gewünschten Lage und in beliebigem Abstand unter der Grundplatte anzubringen. Die Kontaktfedern sind so justiert worden, daß sie die Weichen im spannungslosen Zustand des Antriebs sicher in der Endlage halten. Natürlich müssen die Weichenzungen trotzdem noch leicht gangbar sein. Verlängert man den Stahldraht in Richtung auf den Relaisanker, so läßt sich der Stellhub vergrößern.

1.5. Lichtsignale

Für den Eigenbau meiner Lichtsignale gaben die Grundlage

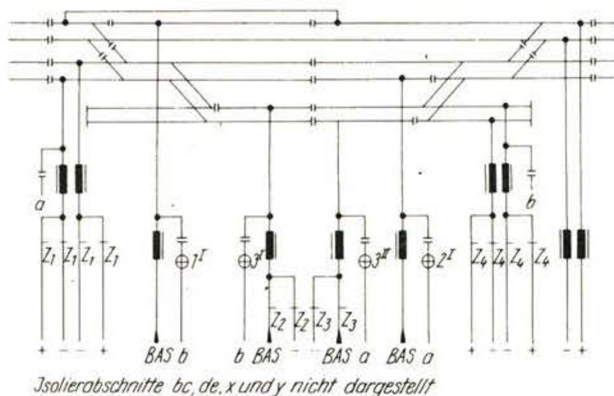


Bild 9 Isolierplan

frühere Veröffentlichungen in dieser Fachzeitschrift. Der Signalschirm und -mast wurden nach der Bauanleitung im Heft 3/60 und die Bäume und der Bühnenträger nach der im Heft 7/67 angefertigt. Als Signallampen verwendete ich Kleinstglühlampen der N-Triebfahrzeuge. Die Sockel wurden vorsichtig entfernt und neu aus seitlich abgefeilten Kugelschreiberminen hergestellt. Diese Sockel lötete ich senkrecht am Signalschirm an, wodurch sich das Aussehen wesentlich verbesserte.

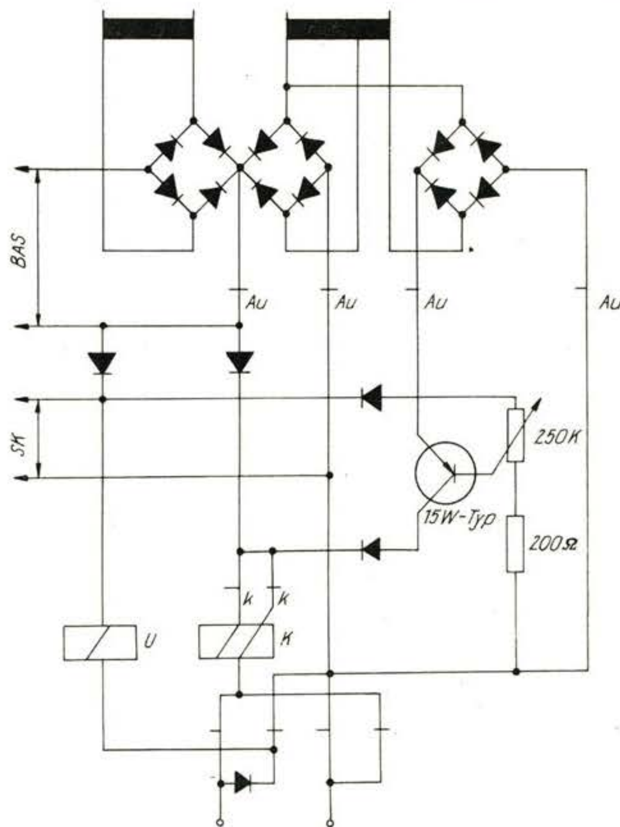
Die Signallampen erhalten durch den Spannungsabfall am Steuertransistor eine Spannung von 11 V, was völlig ausreicht und gleichzeitig die Lebensdauer der Glühlämpchen erhöht.

1.6. Signaltabelle

Auf der Hauptbahn kam das neue Lichtsignalsystem der DR

Bild 10 Fahrstromversorgung

Fotos und Zeichnungen: Verfasser



zur Anwendung. Dabei konnte auf eine Signalisierung „60 km/" und „100 km/h" verzichtet werden, da nur Weichen mit einem Weichenwinkel von 15° vorhanden sind. Die Signaltabelle enthält die Signalbegriffe für jedes Signal und dient somit auch als Projektierungsunterlage für die Schaltung.

1.7. Isolierplan (Bild 9)

Zur Steuerung des automatischen Fahrbetriebs machte es sich erforderlich, eine Gleisfreimeldeanlage für die Bahnhofs- und Streckengleise einzubauen. Als sicheres Schaltmittel kam nur eine Gleisisolierung mit dazugehörigem Gleisrelais in Frage. Im Gegensatz zum Lageplan sind die Weichen und Gleise 2schienig verzerrt dargestellt. In diesem Plan sind alle Trennstellen und Klemmpunkte für die Fahrstromversorgung und Gleisrelaisspeisung eingezeichnet. Ferner enthält dieser Plan die Drosseln und Kondensatoren für die „elektrischen Weichen". Bei der Projektierung mußte ich darauf achten, daß es durch die Fahrstromkreise, Brems- und Anfahrstufen sowie durch die Stromkreise der Gleisisolierung zu keinem Kurzschluß kommen kann.

2. Schaltungen

2.1. Fahrstromversorgung (Bild 10)

Für jede Fahrtrichtung im Bf „Rosenthal" ist je ein Fahrtrafo vorhanden. Diese speisen über die Kontakte der Zuschaltungsrelais (Z-Relais) die Gleisabschnitte, und diese Z-Relais werden von den Fahrstraßenfestlegungen angesteuert. Damit ist gewährleistet, daß für jede Fahrstraße die richtige Polung im Gleis vorhanden ist. Weiterhin hat jede Fahrtrichtung einen Trafo für die Brems- und Anfahrstufen (BAS). Der +Pol des Trafos für die BAS ist mit dem +Pol des Fahrtrafos der entsprechenden Fahrtrichtung verbunden. Bei manueller Steuerung ist der Spannungsregler für die Fahrspannung wirksam, während bei automatischem Betrieb eine konstante Spannung von 11 V eingespeist wird. Bei dieser Festeinspeisung war der Spannungsabfall über die Drosseln zu berücksichtigen.
Der Wechsel Spannungsregler/Festeinspeisung wird über die Kontakte der Automatikrelais (Au) vorgenommen. Die Au werden durch einen Taster angesteuert. In dieser Schaltung werden die Vorbedingungen für den automatischen Betrieb geprüft, wie abgeschaltete Gleistaster, richtige Polarität der Fahrtrafos usw.
Wird bei Handsteuerung die Fahrspannung umgepolt, so zieht das Umpolrelais (U) an und verhindert das Einschalten der Automatik. Gleichzeitig werden die Fahrstraßenfestleger der Fahrstraßen verriegelt, die durch diese Gleisabschnitte führen. Der Schattenbahnhof und die freie Strecke werden von einem dritten Fahrtrafo gespeist. Dioden riegeln die einzelnen Spannungen untereinander ab. Bei Kurzschlüssen im Fahrstrombereich zieht das Kurzschlußrelais (K-Relais) an und hält sich bis zur Beseitigung über eine hochohmige Wicklung.
Diese Schaltung wurde schon in mehreren Varianten veröffentlicht, so daß hier auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet wird.

Fortsetzung folgt.

Anmerkung der Reaktion

Der Autor beschreibt seine äußerst interessante und umfangreiche Schaltung, die einen sicheren und störungsfreien Zugverkehr ermöglicht, wobei 6 Züge selbständig ihre Fahrstraßen wählen und einstellen und dgl. die Signale und Weichen. Der Umfang der mit vielen Zeichnungen ausgestatteten Ausführungen erlaubt es nicht, den Beitrag ohne Teilung zu veröffentlichen.

Ing. EBERHARD LEUPOLD, Berlin

Die Wegübergangssicherungsanlagen der Deutschen Reichsbahn

Auf fast jeder Modelleisenbahnanlage findet man Wegübergänge, teils mit, teils ohne Wegübergangssicherungsanlagen. Der nachstehende Beitrag soll dem Modelleisenbahner, der auf seiner Anlage Wegübergänge hat, aufzeigen, welche Sicherung dafür — entsprechend dem Vorbild — erforderlich ist.

1. Die Wegübergangssicherungsanlagen der DR

1.1. Allgemeine Grundsätze

Die Anwendung und den Einsatz von Wegübergangssicherungsanlagen — nachfolgend WÜSA genannt — regeln bei der Deutschen Reichsbahn die „Grundsätze für Sicherungsanlagen an Wegübergängen", (DV 876).
Es können 4 Arten von WÜSA zur Anwendung kommen:
a) Wärterbediente elektrisch oder mechanisch angetriebene Vollschranken,
b) wärterbediente elektrisch oder mechanisch angetriebene Anrufschranken,
c) zug- oder wärterbediente Halbschranken und
d) zug- oder wärterbediente Haltlichtanlagen.
Welche der 4 vorgenannten Anlagen zum Einsatz kommen, ist von der Verkehrsbelegung und von den örtlichen Besonderheiten abhängig. Die Verkehrsbelegung setzt sich aus der Summe der den Wegübergang passierenden Zug- und Rangierfahrten in der Stunde des stärksten Verkehrs und der Anzahl der Straßenfahrzeuge der Fahrtrichtung mit der größten Belegung, ebenfalls in der Stunde des stärksten Verkehrs zusammen.
Aus Diagrammen, die in der o. g. DV enthalten sind, wird der Einsatz der WÜSA abgeleitet und festgelegt. Außer der Verkehrsbelegung ist noch maßgebend, ob es sich um eine Hauptbahn, um eine Nebenbahn, die mit mehr als 60 km/h befahren wird, oder um eine Nebenbahn, die mit weniger als 60 km/h befahren wird, handelt. Bei letztgenannter Nebenbahn wird bei geringem Verkehrsmoment sogar ganz auf WÜSA verzichtet.

1.2. Die Anwendung von Wegübergangssicherungsanlagen

1.2.1. Vollschranken

Vollschranken werden mechanisch durch Schrankenwinden oder elektrisch durch einen Motor an der Schranke angetrieben. Der Standort der Bedienungseinrichtung (Schrankenwinde mit oder ohne Elektromotor bzw. Tastenpult bei elektrischen Vollschranken) ist so zu wählen, daß der Wärter mindestens den Raum zwischen den Schrankenbäumen — Sperraum genannt — einsehen kann.



Bild 1 Moderne elektrische Vollschranke

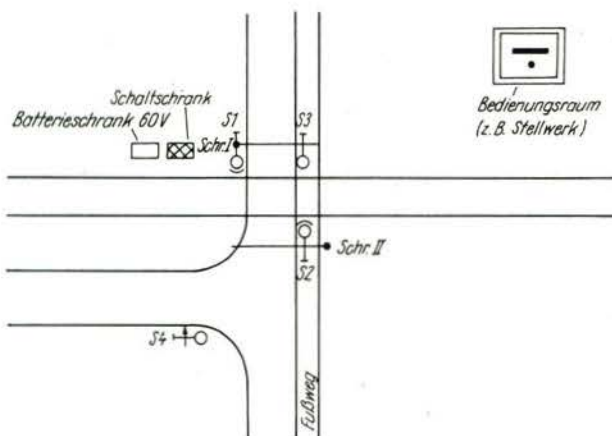


Bild 2 Prinzipskizze einer elektrischen Vollschrankenanlage mit einmündender Straße und Fußweg

Elektrische Vollschranken sind immer mit Straßensignalen (Blinklichtsignale) nach StVO § 20 ausgerüstet. Mechanische Schrankenanlagen werden hingegen dann mit Straßensignalen ausgerüstet, wenn es sich um Wegübergänge mit großer Belegung handelt oder keine Sicht auf die zur Schranke führende Straße besteht. Die Straßensignale leuchten eine gewisse Zeit vor dem Schließen der Schrankenbäume auf, was man als Vorwarnzeit bezeichnet. Diese richtet sich nach der Breite des Wegübergangs. 2 Signale werden zusätzlich mit Weckern ausgerüstet, die sich nach dem Schließen der Schrankenbäume abschalten.
Bild 1 zeigt eine moderne elektrische Vollschranke. Im Bild 2 ist die Anordnung der Straßensignale an einem Wegübergang dargestellt. Straßensignale an einer Straße, die auch andere Fahrtrichtungen außer der zum Wegübergang zuläßt, erhalten einen Richtungspfeil. Die Schrankenbäume werden bei mechanischen Vollschranken in der Regel parallel zum Gleis, bei elektrischen Vollschranken senkrecht zur Straßenachse angeordnet. Zur Aufnahme der Steuer- und Überwachungseinrichtungen und der 60-V-Batterie werden neben der elektrischen Vollschranke 2 Schaltschränke aufgestellt. Bei beiden Schrankenarten ist es möglich, eine Signalabhängigkeit einzurichten, damit lassen sich die vor dem Wegübergang stehenden Signale erst auf Fahrt stellen, wenn die Schranken geschlossen und verschlossen sind. Der Verschluß wird aufgehoben, wenn der Zug den Wegübergang vollständig passiert hat.

1.2.2. Anrufschranken

Für Anrufschranken gilt im allgemeinen das unter 1.2.1. Gesagte sinngemäß. Sie werden bei wenig befahrenen Wegübergängen, z. B. an Feld- oder Waldwegen, eingerichtet und sind in der Grundstellung (Regelstellung) geschlossen. Nur auf Anruf werden sie geöffnet. Bei älteren, mechanisch angetriebenen Schranken dient dazu eine einfache Läuteleitung. Anrufschranken dieser Art dürfen jedoch nur bis zu einer Entfernung von 600 m von der Bedienungsstelle aus, eingesetzt werden. Bei darüberhinausgehenden Entfernungen werden elektrische Schranken, die mit einer Wechselsprechanlage ausgerüstet sind, vorgesehen. Die beiden Sprechsäulen stehen dann vor der Schranke auf der linken Seite des Wegs. Sie sind mit einer Ruftaste und mit einem Mikrofonlautsprecher ausgerüstet. Straßensignale werden nicht aufgestellt.
Bild 3 zeigt eine Anrufschranke mit einer Rufsäule.

1.2.3. Halbschranken

Halbschranken sind zug- oder wärterbediente elektrische WÜSA, die mit ihren Schrankenbäumen die rechte Straßenhälfte sperren (Bild 4). Die Schrankenbäume sind aus glasfaserverstärktem Polyester und brechen beim Anfahren durch Straßenfahrzeuge ab. Ihre Sperrlänge beträgt 3,25 m. Halbschranken sind stets mit Straßensignalen ausgerüstet. Soweit der Straßenbelag einen Anstrich zuläßt, wird von der letzten Warnbake ab eine Sperrlinie nach StVO Bild 502 gezogen.
Bei zugbedienten Halbschranken erfolgt die Einschaltung durch Gleisschaltmittel (Schienenkontakte, Bild 5). Die Einschaltstelle wird durch Signal So 14 oder So 15 gekennzeichnet. Auf das Signal So 15 folgt das Überwachungssignal So 16. Es zeigt durch das Signal So 16a (ein weißes Licht) an, daß der Wegübergang technisch gesichert ist. Die technische Sicherung ist gewährleistet, wenn von den Doppelfadenlampen der Straßensignale mindestens je ein Faden leuchtet. Die Halbschrankenbäume senken sich nach einer Vorwarnzeit durch die Straßensignale von 8 Sekunden. Die Schließzeit beträgt etwa 16 Sekunden. Unter Beachtung eines Sicherheitszuschlags von 6 Sekunden darf der Zug frühestens 30 Sekunden nach dem Einschalten den Wegübergang befahren. Daraus ergibt sich die geschwindigkeitsabhängige Lage der Einschaltkontakte. Sie ist außerdem von der Breite des Wegübergangs, d. h., in welchem Winkel er das Gleis kreuzt, abhängig. Für die Lage der Einschaltkontakte ist schließlich noch wesentlich, welchen Abstand das Signal So 16 vom Wegübergang haben muß.
Bei Hauptbahnen steht das Signal im Vorsignalabstand vor dem Wegübergang. Die Einschaltstelle liegt an einer Stelle vor dem Überwachungssignal, die der Entfernung 2mal der Streckenhöchstgeschwindigkeit, angegeben in Metern, entspricht. Bei einer Streckenhöchstgeschwindigkeit von 100 km/h sind das 200 Meter.
Bei Nebenbahnen beträgt der Mindestabstand 50 Meter, jedoch muß es dann von der Einschaltstelle aus erkennbar sein.
Befindet sich zwischen dem Signal So 16 und dem Wegübergang ein Vorsignal, so wird eine Abhängigkeit hergestellt. Die Fahrtstellung des Vorsignals ist nur dann möglich, wenn der Wegübergang technisch gesichert ist. Der Abstand zwischen Vorsignal und Überwachungssignal muß mindestens 300 Meter betragen.
Die Anlage wird ausgeschaltet (geöffnet), nachdem der Zug die am Wegübergang liegenden Gleisschaltmittel befahren hat. Wenn die Möglichkeit des Haltens auf dem Wegübergang besteht (Haltepunkt oder Zug hält am Einfahrsignal usw.), so verhindert ein Gleisstromkreis das Öffnen der Halbschranken.
Nach dem Ausschalten der Anlage wird die sogenannte „Sperrstellung" hergestellt. Da in der Regel die Einschaltung



Bild 3 Anrufschranke mit Rufsäule



Bild 4 Halbschrankenanlage

von beiden Seiten eines Gleises erfolgt, würde sonst beim Befahren der Einschaltkontakte der anderen Fahrtrichtung die Anlage erneut eingeschaltet werden.
Etwa 25 Sekunden nach dem Freifahren der Einschaltkontakte der Gegenrichtung wird die Grundstellung der Anlage herbeigeführt. Eine erneute Einschaltung ist dann wieder möglich.
Der Betriebszustand einer Halbschranke wird an einer Fernüberwachung angezeigt, die in einer benachbarten Betriebsstelle untergebracht ist. Auch Störungen wie z. B. Versagen von Gleisschaltmitteln, Ausfall von Lampenfäden, Netzausfall oder das Nichtschließen eines oder beider Schrankenbäume werden dort angezeigt.
Die technischen Einrichtungen zur Steuerung und Überwachung der Anlage sowie eine 24-V-Batterie sind in einem in der Nähe der WÜSA stehenden Schaltschrank untergebracht. Neben dem Schaltschrank steht auf Hauptbahnen ein Batterieschrank 60 V zur Speisung der Kennlichter (Gelblichter) des Signals So 16. Auf Nebenbahnen werden diese wegen der geringeren Entfernung des Signals So 16 von der Schalteinrichtung aus der 24-V-Batterie mitgespeist. Neben dem Schaltschrank steht ein Fernsprechschrank zur Aufnahme des Streckenfernsprechers. Auf Bild 6 sind alle vorgenannten Einrichtungen auf einer 1gleisigen Strecke dargestellt. Bild 7 zeigt die Vorderseite eines Schaltgestells in einem Schaltschrank einer Halbschranke.
Auf einer 2gleisigen Strecke ist die Anordnung der Gleisschaltmittel sinngemäß, jedoch stehen die Signale So 15 und So 16 für die Fahrt auf dem falschen Gleis links. Zusätzlich wird am Standort des links stehenden Signals So 15 rechts vom falschen Gleis ein Signal So 14 aufgestellt. Die Schalt- und Überwachungsvorgänge gehen auf beiden Gleisen unabhängig voneinander vor sich.
Bild 8 zeigt ein Signal So 16 an einer 1gleisigen Strecke.
Wärterbediente Halbschranken werden dann vorgesehen, wenn eine Zugeinschaltung aus technischen Gründen nicht möglich ist. Das ist dann der Fall, wenn sich der Wegübergang im Bahnhof oder in dessen Nähe befindet.
Halbschranken im Bahnhof werden durch den Wärter manuell entweder durch eine Taste oder durch das Einstellen einer Fahrstraße eingeschaltet.
Halbschranken in der Nähe des Bahnhofs, z. B. vor dem Einfahrsignal, werden bei Fahrt von der Strecke durch den Zug, bei Fahrt nach der Strecke manuell eingeschaltet, wenn sich kein Signal So 16 aufstellen läßt. Das ist in der Regel dann der Fall, wenn der Abstand zwischen den Ausfahrsignalen und dem Signal So 16 kleiner als 300 m werden würde.
Manuell eingeschaltete Halbschranken werden signalabhängig entsprechend 1.2.1. eingerichtet. Die Ausschaltung und Grundstellung der Anlage erfolgt stets durch den Zug.

1.2.4. Haltlichtanlagen

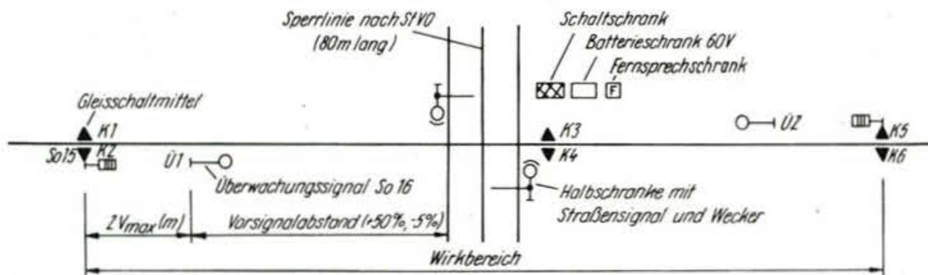
Haltlichtanlagen entsprechen in ihrem technischen Aufbau den Halbschranken, es fehlen aber die beiden Schrankenbäume. Sie werden an Wegübergängen 1gleisiger Strecken mit geringem Verkehrsmoment sowie hauptsächlich an Nebenbahnen eingesetzt.
Zu beachten ist noch, daß die Wecker der Straßensignale solange läuten, bis die 1. Achse eines Zuges die Ausschaltkontakte befahren hat.

2. Die Anwendung von WÜSA im Modell

Der Einsatz von Wegübergangssicherungsanlagen auf der Modelleisenbahn sollte sich weitgehend nach den für das Vorbild geltenden Bestimmungen und Grundsätzen richten.

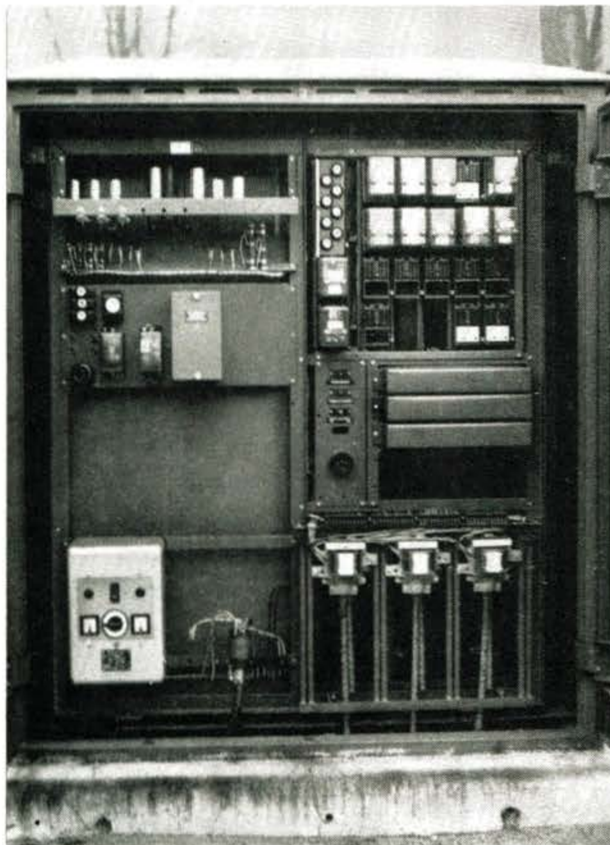
Bild 5 Gleisschaltmittel (Schienenkontakte) betätigen die Einschaltung zugbedienter Halbschranken





6

Bild 6 Prinzipskizze einer Halbschrankenanlage an eingleisiger Strecke



7

8

Der Handel bietet recht brauchbare Schrankenanlagen an, die als Vollschranken, gegebenenfalls mit Straßensignalen kombiniert, eingesetzt werden können. Langsamschließende Schranken sind wegen der Modelltreue vorzuziehen. Zur Ergänzung eignen sich die Lehmann-Einzelteile der Drahtzugleitungen, allerdings ohne Spannwerk. Durch Aufstellen von Schaltschränken und Rufsäulen kann man auch elektrische Vollschranken bzw. Anrufschranken nachbilden. Halbschranken und Haltlichtanlagen auf der freien Strecke werden, wie bereits erwähnt, mit Überwachungssignalen So 16 ausgerüstet. Für diejenigen Modelleisenbahner, die sich Überwachungssignale selbst bauen wollen, sind im Bild 9 die Originalmaße eines Signals So 16 angegeben. Bauanleitungen für Halbschranken und Haltlichtanlagen sowie entsprechende Schaltungen wurden bereits mehrfach in dieser Zeitschrift veröffentlicht.

Literatur

1. DV 876 „Grundsätze für Sicherungsanlagen an Wegübergängen"
2. DV 301 „Signalbuch DR"

9

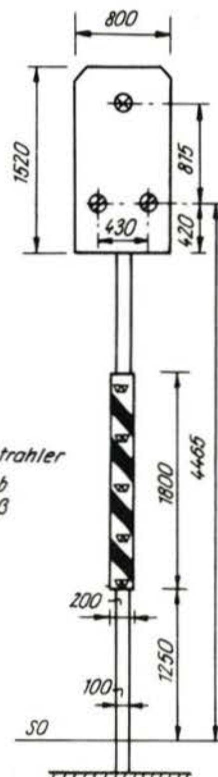


Bild 7 Vorderseite eines Schaltgestells im Schaltschrank einer Halbschranke

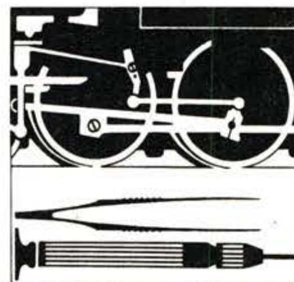
Bild 8 Signal „So 16" an einer eingleisigen Strecke

Bild 9 Originalmaße des Überwachungssignals „So 16"

Zeichng.-u. Foto-Beschaffg.: Verfasser. Die Fotos wurden ihm vom VEB WSSB zur Verfügung gestellt

KLAUS MÜLLER (DMV), Leipzig

Wie warte, pflege und repariere ich Modellbahntriebfahrzeuge und elektromagnetisches Zubehör? (24)



6.2 Diesellokomotive der Nenngröße TT

6.2.1 Diesellokomotive der BR 103 (ex V 36) in TT

Die BR 103 ist eine Rangierdiesellokomotive mit Stangenantrieb über eine Blindwelle. Auch im leichten Reisezugdienst ist sie einsetzbar. Das Modell ist im Grundaufbau vergleichbar mit den Dampflokomotiven der BR 81/92 TT.

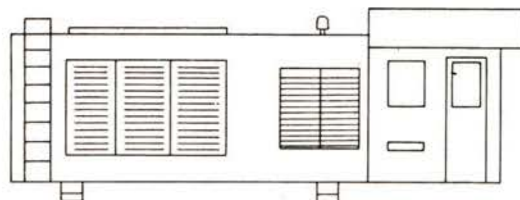
Aufbau (Bild: 02):

Der Rahmen (22950 rot, 22951 schwarz) aus Kunststoff hält die Schleifer (33284) für die Radsätze A und C. Mit den darübergeschobenen kleineren Schleifern (33320 re., 33321 li.) wird der Strom vom Radsatz B abgenommen. Der Zylinderkerbstift 1 × 10 (39015) befestigt den Motor (8310) im Rahmen. Er treibt mit der Ritzelwelle (22711 mit Drahtwendel 39019 alt, 31116 neu) über das Stirnrad (31103), das auf dem Lagerzapfen (34022) läuft, die Schneckenwelle (22004) an. Als Lager für die Ritzelwelle dient das Wellenlager B aus Metall (33055), für die Schneckenwelle das Plastwellenlager (31010). In den drei Lagern befinden sich Stahlkugeln von 1 mm Durchmesser (39501). Mit einem Niederhalter (33053) wird das Plastwellenlager der Schneckenwelle unter dem Motor im Rahmen befestigt. Die Radsätze (22120) drückt die gleichzeitig als Gewicht dienende Bodenplatte (22686) in die Lageraussparungen des Rahmens. Zwei Kuppelstangen (22683) verbinden die Radsätze A und C und bewegen über die Kurbelzapfen (34007) auch den Kurbelsatz (22138). Der Kuppelradsatz B bleibt ohne Kurbelzapfen. Mit dem zusätzlichen Ballast (22685), dem Oberteil (22163 grün/grau und 22164 orange), den Puffern (31021) und den Kupplungen (21002) ist das Modell vollständig.

Zwei Entstördrosseln (39505) verbinden die Schleiffedern mit den Bürstenfedern des Motors. Ein Kondensator (39558) verbessert die Funkenstörung, er ist an die Bürstenfedern des Motors angelötet. Der einfache Aufbau erfordert weiter keine Montageanleitung. Besonders zu beachten ist folgendes: Beim Rahmenwechsel Muttern und Kupplungsfedern vor dem Zusammenbau vom alten Rahmen wiederverwenden. Der Lagerzapfen wird mit dem Werkzeug (siehe ME 4/77 S. 109) aus- und eingebaut. Die Laschen des Niederhalters sind umzubiegen oder zu verdrehen, die Kurbelzapfen straff einzusetzen, aber nicht durch das Rad bzw. durch den Kurbelsatz hindurchzudrücken, damit ein Hängenbleiben an den Schleifern oder am Rahmen vermieden wird. Neue Schleiferfedern sollten auch in einen neuen Rahmen eingebaut werden. Zur Befestigung der Bodenplatte sind nur Senkschrauben M 2 × 5 zu verwenden, bei ausgeschabten Ansenkungen der Bodenplatte M 2 × 4 oder eine neue Bodenplatte. Zu lange Schrauben drücken auf die Schneckenwelle, die sich dann nicht drehen kann.

Sind Rastnasen am Oberteil abgebrochen, so ist es zu erneuern und beim Aufsetzen ist Vorsicht geboten, damit sie nicht wieder abbrechen.

Isolierschlauch wird über die Drosseln geschoben, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Ebenso sind die Anschlußdrähte zu isolieren. Beim Anlöten beide Schleifer einer Seite verbinden, damit auch der kleine Schleifer sicher der Stromübertragung dient!



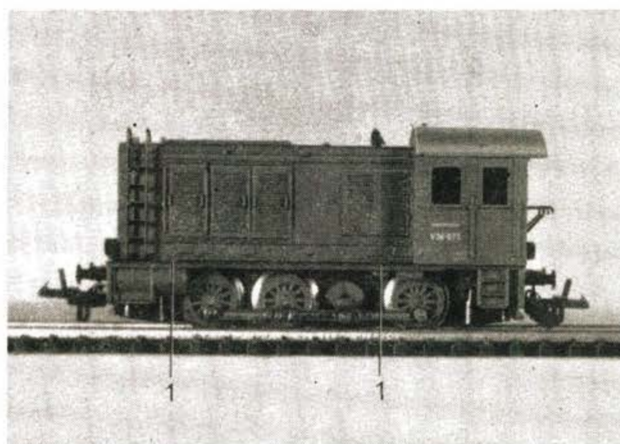


Bild 01 Modell der BR 103 TT; 1 = Rastnasen des Oberteils

Häufige Störungen, ihre Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Reparatur
Ruckartiges Fahren	Verschmutzte, verölte, abgefahrene Radsätze	Radsätze reinigen oder neue einbauen
	Schleifer abgenutzt oder verölt	Schleifer erneuern
Lautes Fahrgeräusch	Schnelldrehende Getriebeteile nicht geölt	Ölen: Motorankerlager, Lager Ritzelwelle, Stirnrad und Schneckenwelle, Achslager
	Achslager der Radsätze im Rahmen ausgeschlagen	Rahmen erneuern, dabei Radsätze und Schleifer mit austauschen
Holperndes Fahren	Zahnräder vor Radsätzen defekt oder Räder locker auf Achse	Radsätze erneuern
	Kurbelsatz defekt	Neuen Kurbelsatz einbauen
	Kurbelzapfen verloren oder Kuppelstange verbogen	Neue Teile einbauen, Zustand der Radsätze beachten!
Motor läuft, Lok fährt nicht	Ritzelwelle greift nicht in Stirnrad	U-Scheibe auf Motorwelle fehlt
	Lagerzapfen Stirnrad locker	Lagerzapfen befestigen bzw. Rahmen wechseln

Wellenlager A
(16) 33 054

Ritzel 22 711
mit Drahtwendel 39 019 (17)
neu 31 116

Motor 8 310 (18)

Gewicht
22 685
(20)

Stirnrad B 11
31 103 (7)

Lagerzapfen
34 022 (8)

Zylinderkerbstift 1810
39 015
(19)

Niederhalter
33 053 (6)

Lager
31 010 (3)

Stahlkugel 1mm
39 501 (4)

Schneckenwelle
22 004 (5)

Puffer
31 021 (22)

Rahmen 22 950 rot
22 951 schwarz
(1)

Kupplung
21 002
(23)

Schleiferfeder
33 284 (9)

Beachte:
Nach (18) erst
Drosseln einlöten!

Schleiferfeder
33 320
33 321 (10)

Kurbelsatz
22 138 (12)

Kurbelradsatz
22 120 (11)

Kuppelstange
22 683 (14)

Kurbelzapfen
34 007
(15)

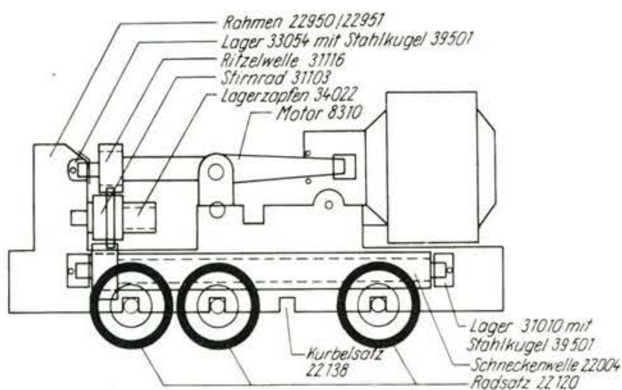
Bodenplatte
22 686 (13)

Sechskantmutter AM2 im Rahmen 39 039 (2)

Senkschraube M 2 × 4 39 325 ○

Bild 02 Aufbau des Modells

Bild 03 Getriebe im Rahmen



▶

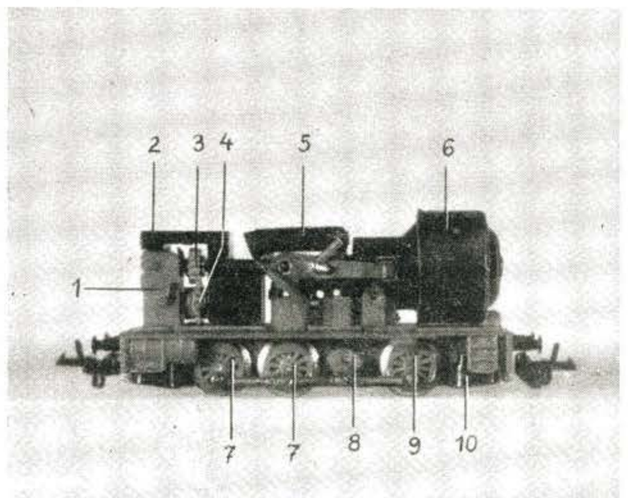


Bild 04 Das Modell ohne Oberteil; 1 = Rahmen, 2 = Ballast, 3 = Ritzelwelle, 4 = Stirnrad, 5 = Drosseln, 6 = Motor 8310, 7 = Kuppelradsätze, 8 = Kurbelsatz, 9 = Kuppelstange, 10 = Bodenplatte

Fotos und Zeichng.: Verfasser

HORST KOHLBERG (DMV), Erfurt, Ing. GÜNTER FROMM (DMV), Erfurt

Bauanleitung für eine Güterzuglokomotive der BR 55^{7-13} (ex pr. G 7^2) in der Nenngröße H0

Das Vorbild

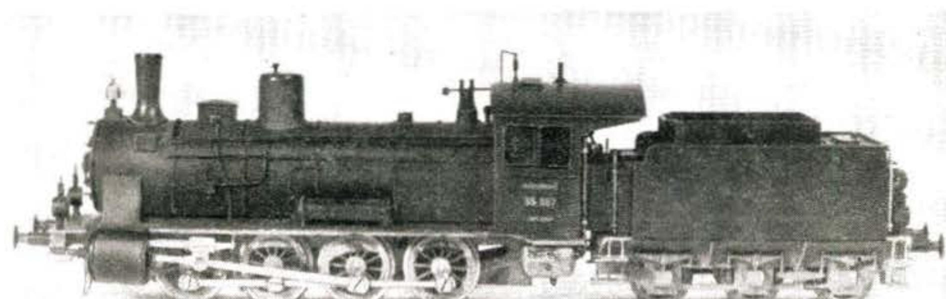
Zwei Jahre nach der Indienststellung der ersten Lokomotiven der Gattung G 7^1 (später BR 55^{0-6}) durch die damalige KPEV im Jahre 1897 wurden die Lokomotiven der Gattung G 7^2 (später BR 55^{7-13}) entwickelt und in Dienst gestellt. Diese Lokomotive unterschied sich von ihrer Vorgängerin neben wenigen Details besonders durch die Verbundbauart, äußerlich deutlich erkennbar am Verbundschieberkasten auf der rechten Seite oberhalb der Rauchkammer. Bei diesen Lokomotiven wird der Arbeitsdampf zuerst in einem Hochdruckzylinder zu einem Teil und danach in einem Niederdruckzylinder bis fast zur Drucklosigkeit entspannt. Die erste Lokomotive dieser Gattung wurde 1895 von der damaligen *Hannoverschen Maschinenbau AG* in Hannover-Linden gebaut.

Bis zum Jahre 1911 wurden von verschiedenen Firmen etwa 164 Lokomotiven der Gattung G 7^2 geliefert. Bei der Bildung der DR wurden noch etwa 870 Lokomotiven übernommen und der BR 55^{7-13} zugeordnet. Einige dieser Lokomotiven wurden in den folgenden Jahren noch auf Heißdampf umgestellt. Die im Streckendienst bewährten Lokomotiven wanderten mit Ansteigen der Verkehrsleistungen und dem Einsatz stärkerer Lokomotiven zum Verschiebedienst ab. Dort befriedigten sie nicht und wurden nach und nach ausgemustert. Nach 1945 waren nur noch wenige Lokomotiven vorhanden. Die letzte ex G 7^2 war im Bw Erfurt beheimatet und versah auf der Strecke Erfurt West—Nottleben ihren Dienst.

Dem Bemühen des Verkehrsmuseums Dresden ist es zu danken, daß diese Lokomotive erhalten bleibt. Zum Jubiläum der Saale-Unstrut-Bahn im August 1974 war sie in einer kleinen Lokomotivschau auf dem Bf Sömmerda zu sehen.

Das Modell

Die Lokomotive der BR 55^{7-13} ist wegen ihres einfachen Aufbaus auch für weniger geübte Modellbauer zu empfehlen. Erfahrungsgemäß scheuen viele Modellbahnfreunde den Nachbau der meist komplizierten Steuerung. Diese braucht bei diesem Modell nicht nachgebildet zu werden, da das Vorbild Innensteuerung besitzt. Für das Modell sind daher nur Kuppel- und Treibstangen mit Kreuzkopf anzufertigen.

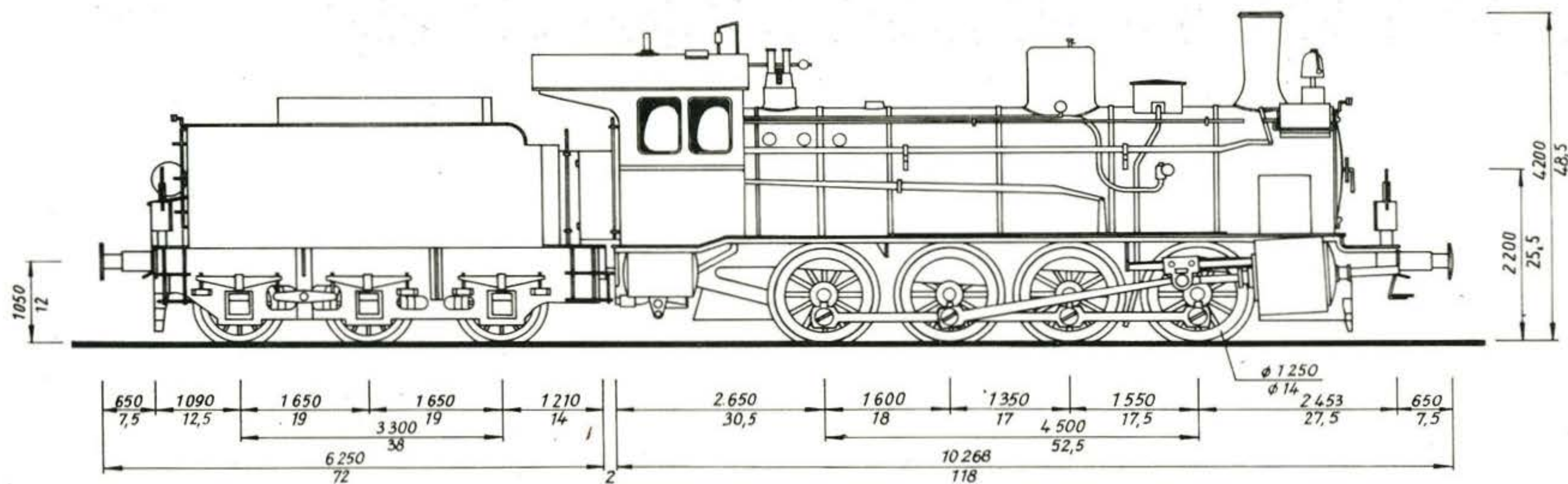


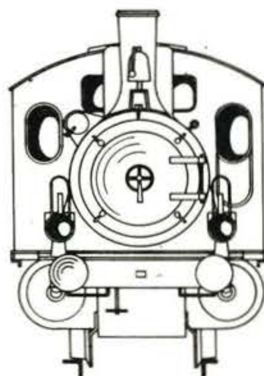
Für den Bau des Modells benötigen wir das in der Stückliste angegebene Material. An handelsüblichen Teilen werden gebraucht: 4 Lokradsätze der PIKO-BR 89 (ex sä T V) mit 14 mm∅, 3 Tenderradsätze der PIKO-BR 55.
1 PIKO-Motor (Typ 2032) und verschiedene Zahnräder.

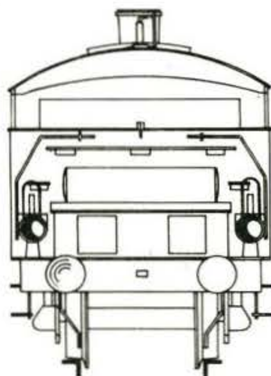
An dieser Stelle wird auf den Band 7 der *TRANSPRESS-Modellbahnbücherei* „Modelle — selbst gebaut" verwiesen, in dem u. a. auch ein einfacher Lokmodellbau ausführlich beschrieben ist. Deshalb werden hier nur wenige Hinweise gegeben.

Wir beginnen mit dem Rahmen der Lokomotive. Sollen kleinere Gleisradien als 500 mm befahren werden, so ist die Seitenverschiebbarkeit der Achsen zu vergrößern, der Rahmen ist daher etwas schmaler zu halten. Der Antrieb der Lokomotive kann aber auch durch einen Triebtender erfolgen. Zur Steigerung der Zugkraft können wahlweise die Räder der Lok bzw. des Tenders mit Haftreifen versehen werden. Die Stromabnahme muß dann vom Tender oder von der Lokomotive erfolgen.

Teil-Nr.	Anzahl	Benennung	Werkstoff	Abmessungen
1. 1	2	Rahmenwange	Messing	119,5 mm × 21 mm × 2 mm
1. 2	1	Hintere Querverbindung	Messing	7 mm × 7 mm × 1 mm
1. 3	1	Mittlere Querverbindung	Messing	9,5 mm × 8 mm × 5 mm
1. 4	1	Vordere Querverbindung	Messing	35,5 mm × 9,5 mm × 8 mm
1. 5	1	Hintere Pufferbohle	Messing	32 mm × 6 mm × 0,5 mm
1. 6	1	Aschekasten	Messing	14 mm × 7 mm × 8 mm
1. 7	1	Vordere Pufferbohle	Messing	24 mm × 7 mm × 0,5 mm
1. 8	1	Vorderer Umlauf	Messing	28 mm × 10 mm × 0,5 mm
1. 9	2	Puffer (federnd)	handelsüblich	s. Zeichng.
1.10	1	Trittbrett	Mss, Stahldr.	s. Zeichng.
1.11	1	Handgriff	Stahldraht	∅0,4 mm; 16 mm lg.
1.12	2	Handgriff	Stahldraht	∅0,4 mm; 13 mm lg.
1.13	2	Laternen	Mss, Stahldr.	s. Zeichng.
1.14	2	Schienenräumer	Messing	6 mm × 1,5 mm × 0,5 mm
1.15	1	Bremszylinder	Messing	∅4 mm; 9 mm lg.
1.16	1	Motorhalterung	Messing	s. Zeichng.
1.17	1	Motor mit Ritzel	handelsüblich	PIKO, Typ 2032
1.18	1	Kronenrad mit Ritzel	handelsüblich	Z = 32, z = 10, mod 0,5
1.19	1	Stirnrad (doppelt)	handelsüblich	Z = 32, z = 12, mod 0,5
1.20	1	Stirnrad	handelsüblich	z = 20, mod 0,5
1.21	1	Stirnrad	handelsüblich	z = 20, mod 0,5
1.22	4	Treib- und Kuppelradsatz	handelsüblich	Laufkranzdurchmesser 14 mm
1.23	1	Stromabnehmer	s. Zeichng.	s. Zeichng.
1.24	1	Speisewasserzuleitung	Messing	∅1 mm; 22 mm lg.
2. 1	1	Zylinderblock	Messing	s. Zeichng.
2. 2	2	Gleitbahn	Neusilber	21 mm × 1,5 mm × 1,2 mm
2. 3	2	Kolbenstange	Neusilber	∅1,2 mm; 17 mm lg.
2. 4	2	Kreuzkopf	Neusilber	s. Zeichng.
2. 5	2	Treibstange	Neusilber	37 mm × 3 mm × 1 mm
2. 6	2	Kuppelstange	Neusilber	57,5 mm × 4 mm × 1 mm
2. 7	2	Kurbelzapfen (Treibradsatz)	Stahl	M 1,4; s. Zeichng.
2. 8	6	Kurbelzapfen (Kuppelrds.)	Stahl	wie vor
3. 1	1	Umlaufblech	Messing	104 mm × 34 mm × 0,5 mm
3. 2	2	Umlaufblechabdeckung	Messing	48 mm × 10 mm × 0,3 mm
3. 3	2	Luftkessel	Messing	∅7 mm; 11 mm lg.
3. 4	2	Hintere Haltewinkel	Messing	7 mm × 3 mm × 1 mm
3. 5	2	Gleitbahnträger	Messing	5 mm × 9 mm × 0,5 mm
3. 6	1	Kesselsattel	Messing	32 mm × 20 mm × 0,5 mm
3. 7	1	Vorwärmer	Messing	∅4,5 mm; 19 mm lg.
3. 8	1	Steuerungshebel	Messing	7,5 mm × 1,5 mm × 0,5 mm
3. 9	1	Steuerungsstange	Messing	53 mm × 3 mm × 0,5 mm
4. 1	1	Langkessel	Messingrohr	∅19 mm; 83,5 mm lg.
4. 2	1	Stehkesselvorderwand	Messing	19 mm × 21,5 mm × 0,5 mm







Umrechnungsfaktor für Nenngröße TT = 0,725

1967	Dat.	Name		Horst Kohlberg Erfurt Am Stadtpark 28	Nenngr. HO
Bearb.	8.4.	[signature]			
Gezeichn.	9.4.				
Maßstab 1:1	**Lokomotive BR 55$^{7-15}$** ex pr G 7^{2} Ansichten			Zeichngs. Nr. 1	

1.17 1.16 1.18 1.19 1.20 1.21 1.3 1.4 2.4 2.2 1.8

B A

1.2 1.5 1.13 1.7 1.9 1.12

1.24 1.15 1.6 1.1 1.22 1.23 2.7 2.6 2.8 2.5 2.3 2.1 1.14 1.10

1.11

Ansicht A und B

1.13

1.15

Bremshebel gem. Zchng.

Achsdurchmesser nach Wahl

1,5 ⌀, vers.

1.1

1.5

1.6

1.8

1.7

Bl. 0,5 dick einlöten

1.2

1.3

1.4

1,5 ⌀, von unten vers.

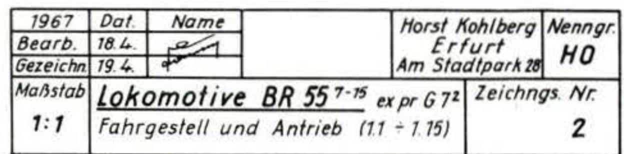
1.10

Stahldraht 0,4 ⌀

1.12

1.11

1.14



1967	Dat.	Name		Horst Kohlberg Erfurt Am Stadtpark 28	Nenngr. HO
Bearb.	18.4.				
Gezeichn.	19.4.				
Maßstab 1:1	Lokomotive BR 55 7-15 ex pr G 7²				Zeichngs. Nr. 2
	Fahrgestell und Antrieb (1.1 ÷ 1.15)				

1.23

Stahldraht 0,5 ϕ

Bohrung 1,5 ϕ vers.

Pertinax 1d mit Kupferauflage

1.24

Blech 0,3

2.2

M. 2:1

2.3

M. 2:1

2.6

2.8

M. 2:1

2.7

M. 2:1

1.18

2.5

Abbiegung am Modell anpassen

2.1

1.19

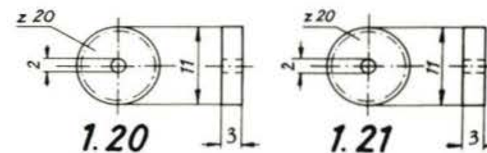
1.20

1.21

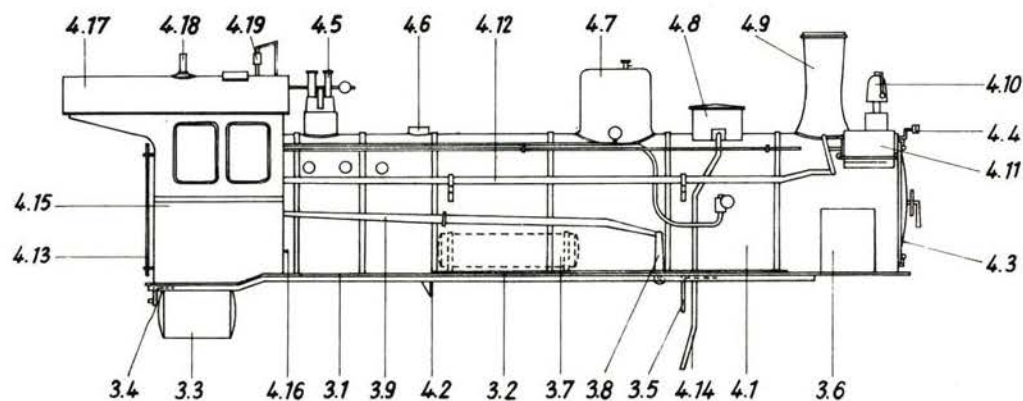
1.16

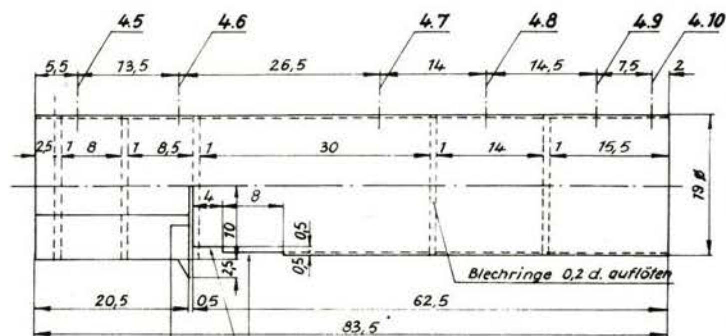
Motor

2.4 M. 2:1



1967	Dat.	Name	Horst Kohlberg Erfurt Am Stadtpark 28	Nenngr. HO
Bearb.	20.4.	[signature]		
Gezeichn.	23.4.			
Maßstab 1:1 2:1	Lokomotive BR 55 7-15 ex pr G 7²			Zeichngs. Nr. 3
	Fahrgestell u. Antrieb (1.16÷1.24, 2.1÷2.8)			



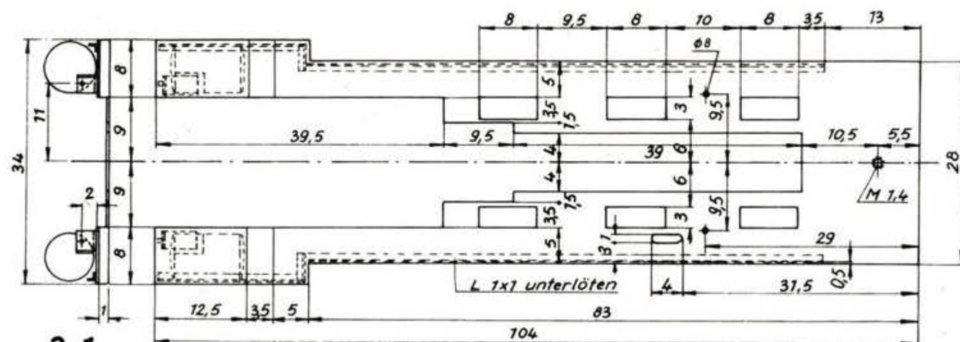


4.1

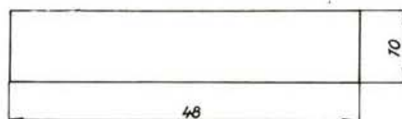
Teil 4.2 einlöten

Ausschnitte dem Getriebe anpassen

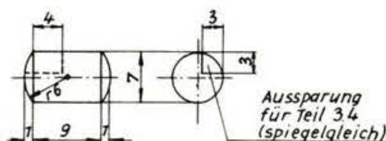
Rohrleitungen, Griffstangen, Armaturen usw. gem. Ansichtszeichnungen und Fotos.



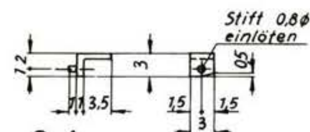
3.1



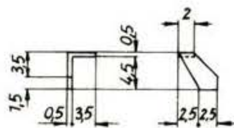
3.2



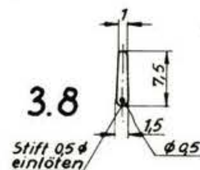
3.3



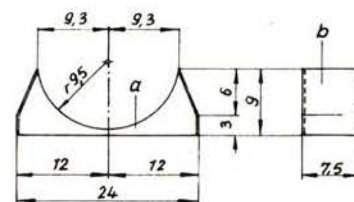
3.4



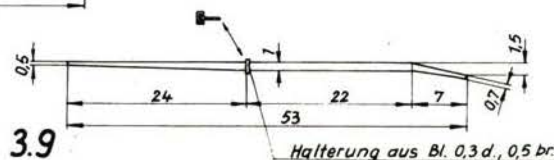
3.5



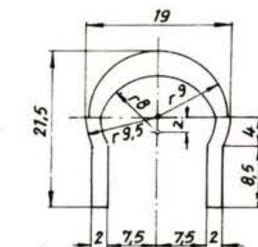
3.8



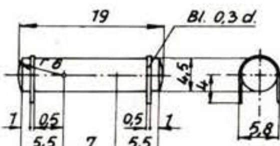
3.6 Teil a und b je zweimal



3.9



4.2



3.7

1967	Dat.	Name		Horst Kohlberg Erfurt Am Stadtpark 28	Nenngr. HO
Bearb.	25.5.	[signature]			
Gezeichn.	28.5.				
Maßstab 1:1	**Lokomotive BR 55** 7-15 ex pr G 7²				Zeichngs. Nr. 4
	Lokoberteil – Umlauf u. Kessel (3.1÷3.9, 4.1+4.2)				

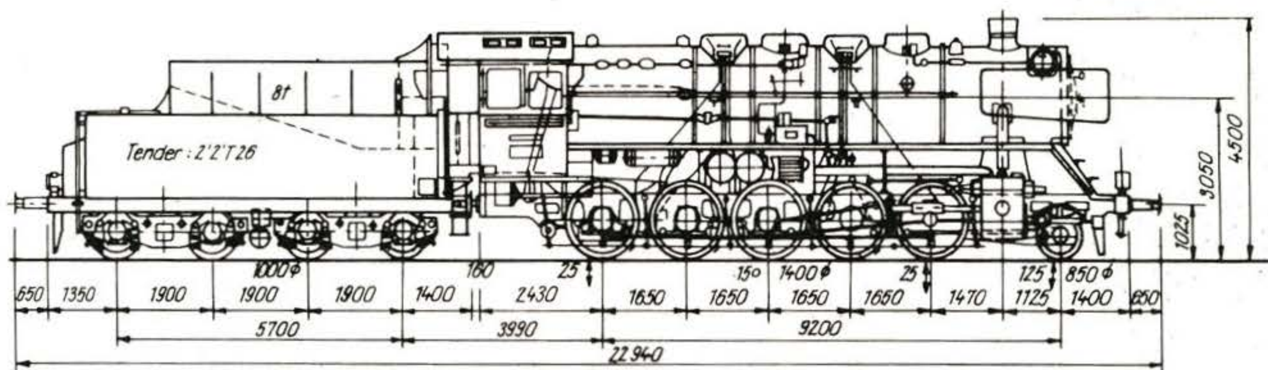
Bei der Anfertigung der Zylinder ist zu beachten, daß diese um 3° zur Waagerechten geneigt sind. Dieses typische Detail des Vorbilds sollte unbedingt nachgebildet werden. Um genügend Spielraum zwischen Kreuzkopf und erstem Kurbelzapfen zu erreichen, werden die Zylinderbohrungen nach außen versetzt ausgeführt (siehe Teil 2.1). Daher ist der hintere Zylinderdeckel im Durchmesser etwas kleiner gehalten. Die vorderen Zylinderdeckel mit Schutzrohr werden als ganzes Teil gedreht und stumpf aufgelötet. Die Kreuzkopfführung (Teil 2.2) ist als Formteil in den Zylinderblock einzulöten. Zur Verbesserung des Aussehens können die Lokräder zwischen den Speichen am Laufkranz zusätzlich ausgefeilt werden. Bei genauem Bohren der Kuppelstangen ist der Antrieb der Treibachsen auf diese Weise ausreichend und sichert eine genügende Zugkraft. Wird ein Tenderantrieb vorgesehen, so müssen die Lokräder mit Treib- und Kuppelstangen einwandfrei und ohne zu klemmen laufen. Die Stromaufnahme kann auch von Lokomotive und Tender erfolgen. Dabei ist aber auf eine gute Isolierung der Tenderkupplung zu achten. Zur Erhöhung der Reibungsmasse kann der Kessel mit Blei ausgefüllt werden. Auch bei Triebtendern ist jeder verfügbare freie Raum mit Bleiballast auszufüllen.

Um sich die Anfertigung der Federpakete und Achslager am Tender zu ersparen, können diese von einem Unterteil der PIKO-BR 55 verwendet werden. Mit etwas Geschick läßt sich auch der komplette PIKO-Tender zu einem solchen für die G 7² umbauen.
Das Oberteil der Lokomotive wird mit dem Umlaufblech (Teil 3.1) als eine Einheit gefertigt und auf das Unterteil aufgepaßt. Unterhalb des Führerhauses wird dieses mit zwei Stiften am Teil 1.5 gehalten und mit einer M 2-Schraube durch Rahmen und Zylinderblock im Rauchkammersattel verschraubt.
Entsprechend der auf der Anlage dargestellten Eisenbahn-Epoche erfolgen die Farbgebung und Beschriftung.

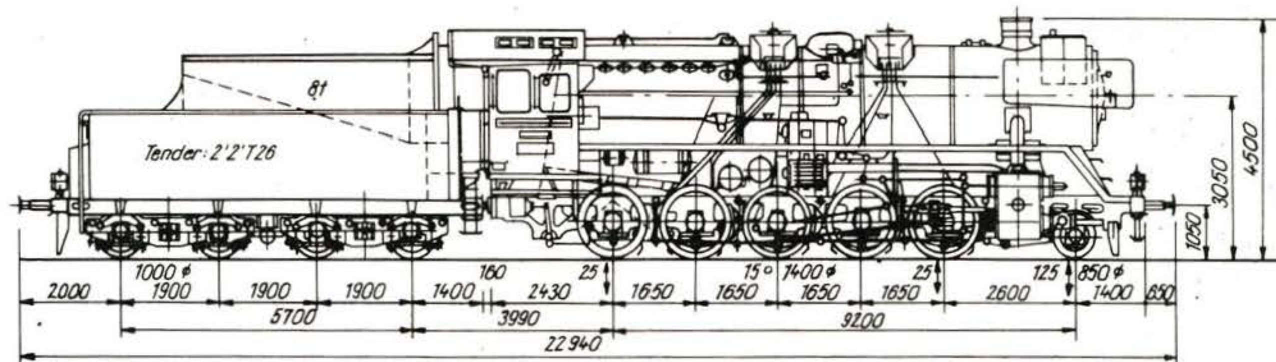
Fortsetzung folgt

Die Baureihe 50 der Deutschen Reichsbahn in mehreren Varianten

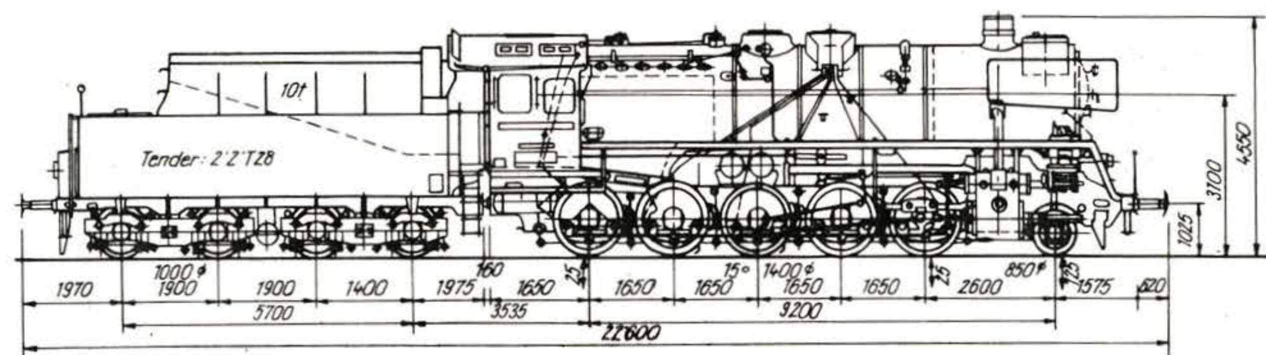
Nachdem wir im Heft 6/78 damit begannen, mit der Baureihe 52 der DR eine bekannte Schlepptender-Güterzuglokomotive der DR in verschiedenen Varianten in Wort, Bild und Maßskizze zu veröffentlichen, folgt in dieser Ausgabe in ähnlicher Weise die Baureihe 50 der DR.
Im Rahmen des Beschaffungsprogramms für Einheitslokomotiven der früheren DRG war u. a. auch eine fünffach gekuppelte Schlepptender-Güterzuglokomotive der Bauart 1'Eh2 vorgesehen, die für die BR 57^{10-40} (ex pr. G10) in Dienst gestellt werden sollte. So wurde die Baureihe 50 entworfen und erstmals im Jahre 1938 von der Fa. Henschel & Sohn in Kassel gebaut.
Man gab dieser neuen Lokomotive eine Achsfahrmasse von 15 t (Achsdruck = 15 Mp), um sie sowohl für Haupt- als auch für Nebenbahndienst einsetzbar zu machen. Sie war für den mittelschweren Güterzugdienst ausgelegt. Da auf Nebenbahnen aber nicht überall die erforderlich großen Drehscheiben vorhanden waren, konstruierte man den Tender dergestalt, daß die Lokomotive ohne weiteres auch bei Rückwärtsfahrt die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h ausfahren konnte. Deshalb rüstete man den Tender 2'2'T26 (Fassungsvermögen 8 t Kohle, 26 m^3 Wasser) lokseitig mit einer Schutzwand, die zwei Fensterdurchbrüche hat, aus. Von Beginn an stellte die Baureihe 50 eine gut gelungene Konstruktion dar, die sich auch im Betrieb gut bewährte. Man ermittelte für sie bei Versuchsfahrten eine indizierte Leistung von 1196 kW (1625 PS). Damit ist sie in der Lage, Güterzüge mit einer Wagenzugmasse von 2500 t in der Waagerechten mit 40 km/h zu fördern. In Steigungen von 7 ‰ erreicht sie vor Güterzügen von 400 t Wagenzugmasse noch 55 km/h. Reisezüge von 680 t Wagenzugmasse befördert sie in der Waagerechten mit 80 km/h, und Reisezüge von 1000 t schleppt sie auf einer 7-‰-Steigung immerhin noch mit 30 km/h. Diese Angaben machen auch verständlich, daß die BR 50 vor allem in der Nachkriegszeit vor Güter- und auch vor Reisezügen anzutreffen war.
Die Lokomotive hat einen Barrenrahmen, und sie stützt sich in vier Punkten auf dem Fahrwerk ab. Geführt wird sie von einem Krauss-Helmholtz-Lenkgestell. Die vordere Laufachse kann um 125 mm aus ihrer Mittellage ausschlagen, die 1. und die 5. Kuppelachse sind je um 25 mm seitenverschiebbar angeordnet, während die mittlere Kuppelachse, also die Treibachse, einen um 15 mm geschwächten Spurkranz hat. Das ermöglicht es, daß die Lokomotive Bogenhalbmesser bis hinab zu R = 140 m anstandslos durchfahren kann.
Den leistungsfähigen Kessel sowie den Tender dieser Baureihe übernahm die frühere DR im Jahre 1941 dann auch für die Entwicklung der Personenzuglokomotive der BR 23 (alt), von der allerdings infolge des Kriegs nur 2 Exemplare gebaut wurden, die heute schon ausgemustert sind.
Von der 1'Eh2-Güterzuglokomotive der BR 50 wurden insgesamt etwa 3160 Stück von vielen europäischen Lokomotivfabriken gebaut. Nach Beginn des 2. Weltkriegs wurde die BR mit starken Vereinfachungen ausgeliefert und daher als BR 50ÜK bezeichnet. Während dabei die zuerst gebauten 50erÜK noch mit dem Tender 2'2'T26 gekuppelt waren und das Einheitsführerhaus hatten, war das bei den späteren Lieferungen schon nicht mehr der Fall. Diese erhielten das sogenannte Norweger-Führerhaus und einen Wannentender, die beide mit einem Faltenbalg miteinander verbunden waren. Das deutet auch ganz deutlich darauf hin, daß die BR 50ÜK bei der Entwicklung der BR 52, die noch weitgehender vereinfacht war, gewissermaßen Pate stand (siehe auch Heft 6/78, S. 185).
Eine relativ große Anzahl von 50er-Lokomotiven überstand die Kriegswirren, so daß beiden deutschen Bahnverwaltungen nach 1945 noch viele dieser Maschinen zur Verfügung standen. So übernahm allein die DB über 2000 Stück. Die weiteren Abhandlungen dieses Beitrags beziehen aber nur die Lokomotiven der Deutschen Reichsbahn ein. Waren also bis 1945 nur 2 bzw. 3 Varianten der BR 50 bekannt, so wurde die Vielfalt innerhalb dieser Baureihe nach dieser Zeit durch mehrere Umbauten größer. Am auffälligsten war natürlich das Entfernen der bis dahin herkömmlichen großen Wagner-Windleitbleche und ihr Ersatz durch die kleineren Witte-Bleche. Das äußere Erscheinungsbild der Lokomotiven der BR 50 der DR veränderte sich aber noch dadurch, daß mehrere Lokomotiven mit einer Giesl-Ejektor-Einrichtung ausgerüstet wurden, deren Kamin bekanntlich keinen runden, sondern vielmehr einen länglichen Querschnitt hat. Bei der DR gab bzw. gibt es aber nun 50er-Lokomotiven, die entweder noch die alten großen Windleitbleche und einen Kessel mit üblichem Kamin bzw. einen solchen mit einem Giesl-Ejektor haben oder aber solche, die mit den Witte-Blechen versehen sind, aber auch eine der beiden Kaminarten besitzen. Allein daraus ergeben sich weitere 4 Varianten.
Da z. Z. die DR noch nicht auf die Güterzuglokomotiven der BR 50 verzichten konnte, jedoch ein Bedarf für sie vorlag, wurde 1956 gleichzeitig mit der Reisezug-Neubaulokomotive (ex 23^{10}) auch eine Güterzug-Neubaulokomotive der Bauart 1'Eh2 entwickelt und bis 1960 in einer Gesamtzahl von 88 Stück unter der Baureihenbezeichnung 50^{40} in Dienst gestellt. Diese Lokomotiven gehören z. T. auch heute noch zum Betriebspark der DR. Ihre Konstruktion lehnt sich an die der Grundbaureihe 50 an, praktisch ist es eine Weiterentwicklung, bei der man vor allem moderne Fertigungsverfahren, wie die Schweißtechnik, anwandte. So haben die Lokomotiven der BR 50^{40} wie die der anderen Neubaulokomotiven, einen vollständig geschweißten Kessel und Rahmen und sind mit einer Mischvorwärmeranlage ausgerüstet. Für das Lokpersonal wurden bessere Arbeitsbedingungen geschaffen,



BR 50, Ursprungsausführung, jedoch mit Witte-Windleitblechen



BR 50³⁵, Rekolokomotive der Deutschen Reichsbahn



BR 50⁴⁰, Neubaulokomotive der Deutschen Reichsbahn *Zeichng.: DR, „Merkbuch für Tfz", 1962*

wie die pultartige Zusammenfassung aller Meßinstrumente in Sichthöhe, die Klarsichtapparate an den Fensterscheiben u. a. m. Als Tender verwandte man den gleichen wie den der BR 23^{10}, nämlich den Tender 2'2'T28, der einen wesentlich größeren Kohlenraum als der ursprüngliche Tender der BR 50, der 2'2'T26, hat. Auch der Tender ist vollständig geschweißt.

Mit den Jahren waren die Kessel aus St47K der BR 50 großenteils verschlissen. Daher entschloß sich im Jahre 1957 die DR dazu, die BR 50 in ihr Rekonstruktionsprogramm aufzunehmen. Dabei griff man auf den bewährten Neubaukessel der BR 23^{10} zurück, von dem man den Stehkessel mit Feuerbüchse und Verbrennungskammer unverändert übernehmen konnte. Für den Langkessel und die Rauchkammer war das jedoch nicht möglich, da die Rohrlänge um 500 mm länger sein mußte. Gleichzeitig im Rahmen der Rekonstruktion erhielten die Rekolokomotiven, die als BR 50^{35} bezeichnet wurden, auch die Mischvorwärmeranlage, die sich in ihrem Äußeren erheblich vom früheren Vorwärmer unterscheidet. Einige weitere Bauteile und -gruppen, wie z. B. die Führerhausvorderwand, mußten auch ersetzt werden. Die DR hatte bis zum Jahre 1963 von den 50er-Lokomotiven insgesamt 208 Stück rekonstruiert. Mit dem Jahr 1966 begann sie dann damit, hiervon einige Lokomotiven auf Ölhauptfeuerung umzurüsten. Insgesamt wurden bis etwa 1970 noch insgesamt 72 Lokomotiven der BR 50^{35} auf diese neue Feuerungsart umgebaut, die unter der BR-Bezeichnung 50^{50} verkehren.

Alle diese Varianten, die mehr oder weniger auf die Ursprungs-Baureihe 50 der DR zurückgehen, bilden demnach eine bunte Vielfalt.

H. K.

Technische Daten

		50	50^{40}	50^{35}
Höchstgeschwindigk.	km/h	80/80	80/50	80
Zylinderdurchmesser	mm	600	600	600
Wasserraum d. Kess.	m³	7,75	7,8	8,36
Dampfraum d. Kess.	m³	3,0	3,45	3,74
Verdampfungswasser-oberfläche	m²	10,80	11,05	12,37
Anzahl d. Heizrohre		113	150	124
Heizrohrdurchmesser	mm	54 × 2,5	44,5 × 2,5	51 × 2,5
Anzahl d. Rauchrohre		35	38	38
Rauchrohrdurchmesser	mm	133 × 4	133 × 4	133 × 4
Rostfläche	m²	3,89	3,71	3,71
Strahlungsheizfläche	m²	15,90	17,9	17,9
Rauchrohrheizfläche	m²	71,47	62,7	70,2
Heizrohrfläche	m²	90,46	79,0	84,2
Verdampfungsheizfl.	m²	177,83	159,6	172,3
Überhitzerheizfl.	m²	68,94	68,5	65,4
Lokdienstmasse	t	86,9	85,9	88,2

WISSEN SIE SCHON...



● daß die Škoda-Werke in Plzeň einen neuen Triebwagentyp entwickelt und gebaut haben?
Beim Werk wird er unter der Bezeichnung 20 MO geführt, während seine Bezeichnung bei den SZD, an die er geliefert wird, AČO ist. Es handelt sich um einen dieselelektrischen Triebwagen, an dessen Produktion drei sozialistische Länder im Rahmen des RGW beteiligt sind, und zwar die UdSSR mit der Zulieferung des 740-kW-(1000 PS)Dieselmotors, die Ungarische VR mit Kühl- und Hilfseinrichtungen sowie mit Ausrüstungen für den Fahrgastraum und die ČSSR als Finalproduzent mit dem Gesamtaufbau, den Kraftübertragungs- sowie mit den Steueranlagen.
Das Fahrzeug hat zwei Abteile mit 66 Sitzplätzen, einen besonderen Maschinenraum und an jedem Fahrzeugende je einen Triebfahrzeugführerstand. Der Einstieg für die Reisenden geschieht durch eine zweiteilige Schiebetür, die etwa in der Mitte zwischen den beiden Fahrgasträumen angeordnet ist.
Das Antriebsdrehgestell ist das hintere. Da dieser Triebwagen nur einen Motor zur Erzeugung der Antriebskraft hat, sind die Fahrstromkreise äußerst einfach ausgeführt. Beim elektrischen Bremsvorgang wird der Fahrmotor vom Generator erregt, und der Läuferstrom wird dem Bremswiderstand zugeführt. Sollen am Motor oder an der elektronischen Leistungsregelung diagnostische Prüfungen vorgenommen werden, so kann derselbe Widerstand direkt an den Generator angeschlossen werden.
Der 27220 mm lange und 3100 mm breite Triebwagen ist in der UdSSR für den Einsatz auf Vorort- und Nebenbahnen sowie auf neuerbauten Strecken, wie auf der BAM, vorgesehen. Er kann aber auch im Verschiebedienst und selbst im Güterverkehr zum Einsatz gelangen. Bei einer Anfahrbeschleunigung von 0,8 m/s² ist eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h erreichbar.
Die Anforderungen an die Entwicklung dieses Fahrzeugs waren im Hinblick auf die extremen Betriebsbedingungen, für die er bestimmt ist, äußerst hoch. Er muß selbst unter ungünstigsten klimatischen Bedingungen noch voll funktionstüchtig sein und den Reisenden bei einem Außentemperaturbereich von −50 °C bis +40 °C jederzeit ein angenehmes Reisen in den Fahrgasträumen gestatten.
Die bisherigen Erprobungsergebnisse in der ČSSR und mit den beiden Prototypen in der UdSSR verliefen bisher recht erfolgreich.

Text u. Foto: Köhler, Berlin

● daß im Irak bald die Aufnahme der Arbeiten an einer neuen Eisenbahnstrecke über eine Länge von 242 km erfolgen wird?
Diese Strecke wird von Al-Mussayib, etwa 120 km südlich von Bagdad gelegen, nach Samawa führen. Gegenwärtig sind Pläne für den Bau einer Eisenbahnverbindung von 555 km Länge zwischen Bagdad und Al-Qain in Arbeit, die die Phosphat-Gruben in Akashat eisenbahnmäßig an das Bahnnetz dieses arabischen Landes anschließen wird.

● daß die neue „Hütten-Schwefel-Magistrale", das gegenwärtig größte Streckenneubau-Bauvorhaben der PKP, bereits im Jahre 1980 voll in Betrieb genommen werden soll?
Mit einer Länge von 400 km verbindet sie das Steinkohlerevier von Katowice sowie die Schwefelvorkommen bei Tarnobrzeg mit der polnisch-sowjetischen Staatsgrenze. Dieses Vorhaben erfordert den Hauptanteil der in diesem Fünfjahrplan für die PKP bereitgestellten Investitionsmittel.
Nach Fertigstellung dieser neuen Strecke werden über sie einmal die Transporte sowjetischen Erzes zum Hüttenkombinat „Katowice" sowie Getreideimporte aus der Sowjetunion abgewickelt, und zum anderen werden in der Gegenrichtung die polnischen Lieferungen von Steinkohle und Schwefel in die UdSSR über diese Strecke erfolgen.
Bahntechnisch bemerkenswert ist an diesem Neubauvorhaben, daß sowjetische Breitspurgleise von 1524 mm verlegt werden, so daß ein in jeder Hinsicht sehr aufwendiger großer Spurwechsel- oder Umladebahnhof entfallen kann. Eine solche ökonomische Lösung hat sich bereits bei den schon bestehenden Zuführungsstrekken aus der UdSSR in die Slowakische SR sowie auch aus der UdSSR in die SR Rumänien bestens bewährt. Die neue Trasse der PKP verläuft durch geografisch und geologisch recht schwieriges Gelände Südpolens, wobei auch große Ströme und Flüsse, wie die Weichsel, der Bug und der San überquert werden müssen.
Fürs erste ist Dieseltraktion, später hingegen die Elektrifizierung der ganzen Strecke vorgesehen. Gegen Ende dieses Jahres soll die Hälfte der Gesamtlänge der neuen Strecke betriebsbereit sein. Sie bildet dann eine direkte Fortsetzung der ebenfalls neuen Strecke der SZD von Wladimir-Wolynski.

● daß die Französischen Staatsbahnen SNCF jetzt beabsichtigen, weitere Fernreiseverbindungen, die noch vor wenigen Jahren von ihr als nicht elektrifizierungswürdig angesehen wurden, nunmehr auf elektrischen Betrieb umzustellen?
Als Stromsystem wird 3 kV= zur Verwendung kommen. Die 330 km lange rechtsseitige Rhone-Ufer-Strecke sowie die Verbindungsbahn Montauban—Bordeaux sollen demnach bis 1980 voll elektrifiziert werden. Bis zum Jahre 1983 wird die Strecke Narbonne—Port Bou folgen, und bis 1990 schließlich sind folgende weitere Strecken dafür vorgesehen: Lyon — Nantes — Paris — Clermont-Ferrand, Amiens — Reims — Chalons sur Marne und Bourg — Besancon.

Kau.

● daß es jetzt 70 Jahre her ist, daß zwischen den damaligen Preußisch-Hessischen, den Bayrischen und den Badischen Eisenbahnverwaltungen eine Vereinbarung über die Ausführung der elektrischen Zugförderung zustandekam?
Diese Vertragspartner einigten sich damals auf die Anwendung von Einphasen-Wechselstrom 15 kV/16 2/3 Hz. Während Bayern schon im Jahre 1904 mit der Elektrifizierung begonnen hatte, folgten ab 1911 dann auch andere ehemalige deutsche Länderbahnen, jedoch zunächst nur bei Bahnen von zweitrangiger Bedeutung. Das hatte seinen Grund in der Tatsache, daß der deutsche Imperialismus für den Kriegsfall befürchtete, daß auf elektrisch betriebenen Hauptstrecken Truppentransporte empfindlicheren Störungen ausgesetzt wären als auf dampfbetriebenen.

Kau.

● daß der Fahrplan der Sowjetischen Eisenbahnen seit Juni dieses Jahres eine neue Verbindung enthält? Einbezogen und in Betrieb genommen wurde der 1. Streckenabschnitt der Baikal-Amur-Magistrale, so daß jetzt Reisende in Expreßzugverbindungen auch von Moskau bis zum Knotenpunkt Tynda durchfahren können.

K.

● daß die Moskauer Metro eine Netzlänge von 164 km, eine Gleislänge von 475 km und 103 Stationen hat? Die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit beträgt gegenwärtig 41,2 km/h. Insgesamt 2,834 Milliarden Personen wurden im Jahre 1977 befördert. Bis zum Jahre 1980 sieht der Fünfjahrplan eine Erweiterung des Streckennetzes um 32,1 km und den Neubau von 15 Stationen vor.
Mit Ausnahme von zwei Strecken, die ferngesteuert werden, sind alle anderen von Gleisbildstellwerken aus geregelt. Inzwischen sind die Triebzüge auf drei Linien mit dem „Automatischen Lokführer" ausgestattet worden. Das mitfahrende Personal übt dort nur noch eine Kontrollfunktion aus.

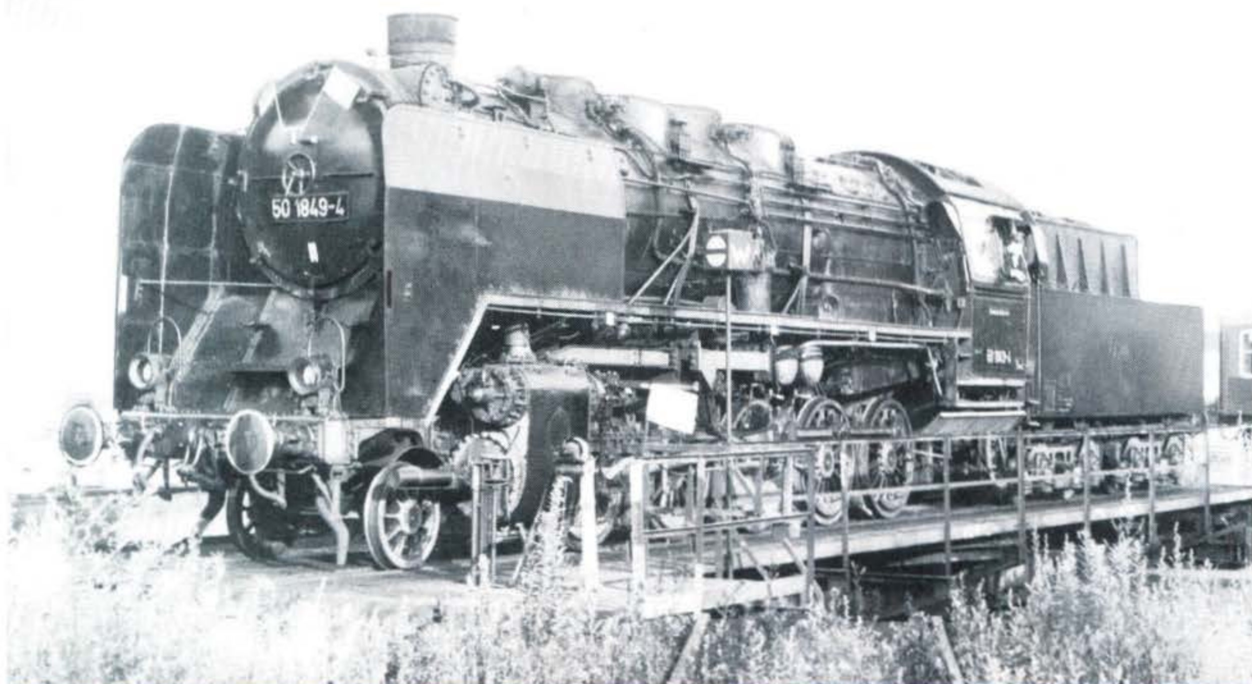
K.

Lokomotive 50 831; mit Wagner-Windleitblechen und Gieslejektor. Diese Lokomotive war übrigens die erste 50er, die bei der DR mit dieser Einrichtung ausgerüstet wurde. Foto: G. Illner (†), Leipzig

Die Baureihe 50 der DR



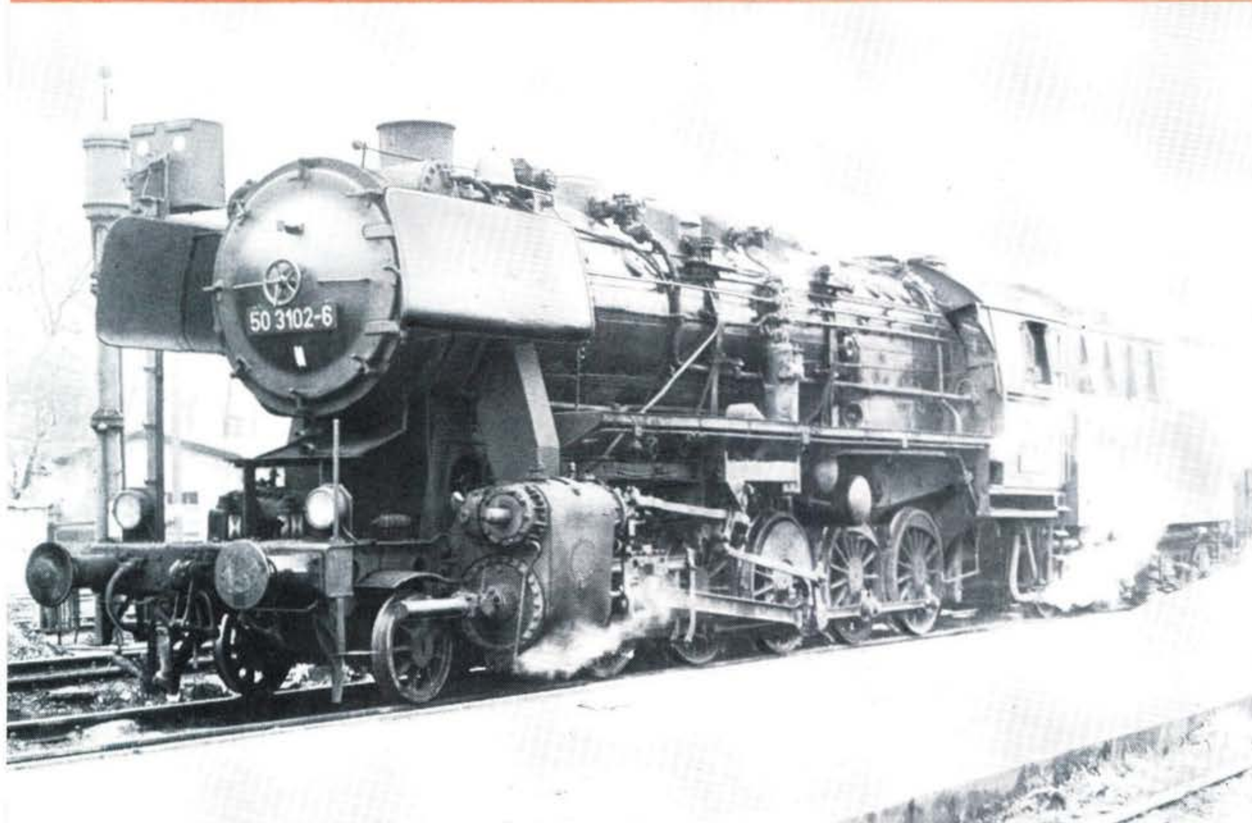
Die Baureihe 50 der DR



Lokomotive 50 1849; war noch nach der letzten Umbezeichnung (EDV) in Ursprungsausführung bei der DR im Dienst.

Lokomotive 50 3102, mit Witte-Windleitblechen ausgerüstet

Fotos: André Rothe, Dresden (1), Manfred Weisbrod, Leipzig (1)



Dipl.-Ing.-Ök. GOTTFRIED KÖHLER, Berlin

Schnellfahrlokomotive ЧС 200 der Sowjetischen Eisenbahnen

Für die Expreßzugverbindung zwischen Moskau und Leningrad ist von den Škoda-Werken Plzen (ČSSR) eine Schnellfahrlokomotive mit der Betriebsbezeichnung 66 E entwickelt worden, die bei den Sowjetischen Eisenbahnen als ЧС 200 eingesetzt wurde. Diese Neuentwicklung wird bald schon auf der 3-kV-Gleichstromstrecke vor Expreßzügen mit einer Eigenmasse von 8000 kN bei Geschwindigkeiten von 200 km/h fahren.
Bereits Ende des Jahres 1974 wurden die ersten beiden Prototypen den SZD übergeben; die Lieferung von 20 Stück ist in Vorbereitung.
Es handelt sich um eine achtachsige Lokomotive, die aus zwei Sektionen besteht, automatische Anfahr- und Bremsregelung besitzt, eine Stundenleistung von 8400 kW aufweist, kompensierte Fahrmotoren hat mit einer Nennleistung von 1000 kW bei 4,5 t Eigenmasse je Motor. Letztere wurden im Jahre 1976 auf der Leipziger Frühjahrsmesse mit einer Goldmedaille ausgezeichnet. Hervorgehoben werden muß, daß ein Großteil der Hauptbaugruppen über Rechenprogramme entwickelt wurde. Dabei entstanden einige neue Lösungen, auf die nachfolgend neben der allgemeinen Beschreibung besonders eingegangen wird.

1. Triebfahrzeugaufbau

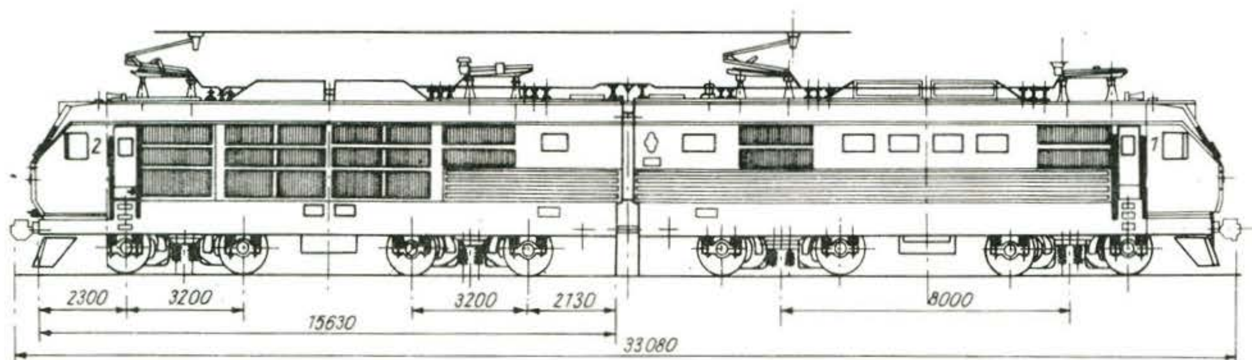
Bei der ЧС 200 handelt es sich um eine Zweisektionslok mit insgesamt vier Drehgestellen, in denen jede Achse einen eigenen Antrieb hat. Beide Sektionen haben den gleichen Aufbau und die gleiche Ausrüstung. Sie sind fest miteinander verbunden; nach Entkuppeln kann eine Sektion nicht selbständig betrieben werden. Jede Sektion verfügt über nur einen Führerstand; am anderen Ende ist ein Übergang, so daß das Triebfahrzeugpersonal von einem Führerstand zum anderen überwechseln kann.
Sowohl hinsichtlich der Fertigungstechnologie als auch in der Formgebung sind am Lokkasten neue Grundsätze verwirklicht worden. So besteht der Lokrahmen aus zwei offenen Langträgern mit unterschiedlichen Querschnitten, die an den Enden durch Querträger verbunden sind. Diese Querträger haben die Funktion von Stoßbalken; an der Stirnseite für die Aufnahme der SA 3-Zentralkupplungseinrichtung und am anderen Ende zur Aufnahme des Drehzapfenbetts und für die Kupplungseinrichtung der beiden Sektionen. Der gesamte Rahmen ist geschweißt und für Druckkräfte von 200 kN ausgelegt. An die Träger in Höhe der Drehzapfenachse sind Querbalken angeschraubt.
Bei der Seitenwandgestaltung wurde außer der Blechverkleidung zusätzlich durch das Anbringen von Sicken in Längsrichtung eine Festigkeitserhöhung erreicht. Auf der einen Lokseite sind Fenster, an der anderen Jalousien für die Kühlluftansaugung angeordnet.
Die Stirnpartie ist durch nach hinten gezogene Führerstandsfenster gekennzeichnet; dadurch hat das Personal eine gute Sicht zur Streckenbeobachtung. Der Führerstand selbst ist übersichtlich und geräumig ausgeführt. Die Klimaanlage gehört ebenso dazu wie eine Kocheinrichtung zum Wärmen von Speisen und Getränken, der Kühlschrank, das Waschbecken und sogar ein WC.
Die Steuer- und Regeleinrichtungen sowie die Anzeigetableaus befinden sich in günstiger, d. h. übersichtlicher und griffbereiter Anordnung. Mittels Taster kann die Steuerautomatik oder die Handbedienung betätigt werden.

2. Laufwerk, Antrieb und Federung

Alle vier Drehgestelle sind gleich ausgeführt. Jeder Rahmen besteht aus zwei Langträgern, den beiden Endträgern und dem Mittelquerträger, in dem das gegossene Drehzapfenbett eingeschweißt ist. Der Drehzapfen, in kugligen Lagerschalen eingebettet, hat beidseitig eine mögliche Längsbewegung von ± 60 mm. Die Motorenkonsolen und die Getriebkastengehänge sind an den Querträgern befestigt.
Die Antriebs-Radsätze, Durchmesser 1250 mm, werden gegenüber dem Drehgestellrahmen durch ein paralleles Zapfenpaar, das im Drehgestellrahmen eingepreßt ist, geführt. Diese Führungszapfenpaare greifen in die über zylindrische Schwingungsdämpfer angeordneten Buchsen zu beiden Seiten der Lagerkästen ein. Eine Axialfederung des Radsatzes (± 10 mm gegenüber dem Lager) erfolgt über Gummikegelringe, wodurch der Anteil der ungefederten Massen verringert werden konnte.
Der Getriebekasten stützt sich auf der Achswelle in Rollenlagern ab. Der Kasten selbst ist zweiteilig ausgeführt. Er nimmt das Zahnradgetriebe mit einem natürlichen Schmierölumlauf auf. Eingehängt ist der Getriebekasten über eine Gummiabfederung an der Mittelträgerkonsole des Drehgestells. Die Motoren sind an den Quer- und Endträgern des Drehgestells an drei Punkten befestigt; sie sind vollständig abgefedert.
Die zweistufige senkrechte Abfederung der Lokomotive beginnt in der 1. Stufe am Führungszapfen des Achslagers durch zylindrische Schraubenfedern. Eine statische Bewegung von 66 mm ist hier möglich, wobei die Schwingung durch zusätzlich angebrachte Flüssigkeitsdämpfer weitgehend eingeschränkt wird. Die senkrechte Kastenabfede-

Die ЧС 200 in Prototypausführung — *Foto: Verfasser*





Maßskizze der ЧС 200

rung erfolgt ebenfalls über zylindrische Schraubenfedern mit dazu parallel angebrachten hydraulischen Dämpfern. Zur Querfederung dient eine Wippe, ein senkrechtes Gehänge, das zusammen mit den schon erwähnten hydraulischen Dämpfern günstige Werte erzielen läßt.

3. Elektrische Ausrüstung und Steuerung

Ebenso wie im mechanischen Bereich stimmt auch die elektrische Ausrüstung jeder Lokomotivsektion miteinander überein. Die Leistungsstromkreise werden von der 3000-V-Fahrdrahtspannung gespeist. Die zur Serien- und Parallelschaltung der Fahrmotoren installierten Widerstände sind neuentwickelt; sie werden gleichzeitig beim elektrodynamischen Bremsen als Widerstände eingesetzt. Begünstigt durch eine Anfahrsteuerung, bei der die Anfahrwiderstände über spezielle Schütze und eine Kombinationsschaltung zu den Fahrmotoren ausgeschaltet werden, kann in jeder Fahrstufe die elektrische Bremse sofort zum Einsatz gebracht werden (max. drei Sekunden Verzögerung). Jeder Motor wird in diesem Falle mit einem eigenen Widerstand belastet, d. h. der Anker jedes Traktionsmotors ist dann an einen Bremswiderstand angeschlossen.
Die Lokomotive hat 56 Fahrstufen, die alle ohne Zeitverzug zu fahren sind. Entsprechende Schaltungen der Widerstände und Motorengruppen beeinträchtigen eine kurzfristige oder die Dauerleistung der Fahrmotoren in keinem Falle.
Diese Fahrmotoren vom Typ AL 4741 FIT, eine Entwicklung von Škoda, sind für eine Gleichspannung von 3000 V ausgelegt; jeweils zwei Motore sind ständig in Reihe geschaltet. Es handelt sich bei den Motoren um sechspolige Kompoundmaschinen mit Fremdbelüftung. Als Reihenschlußmotor arbeitend, kann er durch Feldschwächung bis auf 30 Prozent gesteuert werden. Seine Eigenmasse von nur 4,5 t ist günstig; bei einer Drehzahl von 1060 min^{-1} und 750 A hat er eine Stundenleistung von 1050 kW. Der Motor lagert fest im Drehgestellrahmen der Lokomotive. Die Drehmomentübertragung auf das Radsatzgetriebe erfolgt über eine Gelenkkupplung, was einen Ausgleich der Bewegungen des Getriebekastens mit Radsatz gegenüber dem Fahrmotor ermöglicht.
Die Triebfahrzeugsteuerung wird, wie schon erwähnt, entweder automatisch oder mit Hand bedient. Bei der Automatiksteuerung werden die Sollgrößen vorgegeben, so daß die Anfahrt, die Fahrgeschwindigkeit und auch der Bremsverlauf im günstigsten Leistungsbereich der Lokomotive ablaufen können. Ein Geschwindigkeitsregler vergleicht während der Fahrt ständig die Soll- mit der Ist-Geschwindigkeit. Ein Zugregler, der dauernd mit diesen Informationen gespeist wird, überwacht das ganze Regelsystem und greift bei Abweichungen ein, d. h. durch Leistungserhöhung beim Motor oder durch Geschwindigkeitsverminderung über die Bremsanlage.
Das Vorgeben der Sollwerte auf die Steuerungsautomatik erfolgt von der Strecke aus über die automatische Lokomotivsignalisierung. Es besteht also eine direkte Abhängigkeit von den Bedingungen auf dem Streckenabschnitt und den entsprechenden Steuerungsabläufen auf dem Triebfahrzeug.
Des weiteren verfügt jeder Führerstand über einen Lichtsignal-Wiederholer. Er gibt sowohl die maximal zulässige Geschwindigkeit im Streckenabschnitt als auch die Signalstellungen an. Auch bei der möglichen Handsteuerung sind die Angaben des Streckensicherheitssystems zu Grunde zu legen. Diese Steuerung von Hand erfolgt über Taster, d. h. es wird stufenweise kontinuierlich geschaltet.
Bleibt noch zu erwähnen, daß die ЧС 200 ein Diagnostiksystem besitzt, das Störungen im Steuerkreis sofort erkennen läßt. Angezeigt wird dabei die Nummer der fehlerhaften Anlage oder des gestörten Geräts.

4. Bremseinrichtung

Die ЧС 200 hat in jeder Sektion ein voneinander unabhängig arbeitendes elektropneumatisches und elektrodynamisches Bremssystem und eine Sicherheits-Handbremse.
Die elektrische Bremse, Dauerleistung 7000 kW, wird im hohen Geschwindigkeitsbereich (von 200 km/h bis 65 km/h) eingesetzt, wodurch vor allem kürzeste Bremswege erzielt werden können. Bei Geschwindigkeitsabfall unter den eingestellten Wert wird die elektrische Bremse, die im übrigen unabhängig von der Fahrdraht-Stromzufuhr ist, von der Automatik abgeschaltet, und in Funktion bleibt nur noch die pneumatische Bremsanlage. Nur bei Einleiten des Bremsvorgangs ist die elektropneumatische Bremse kurzzeitig eingeschaltet, um u. a. auch die Laufflächen der Radsätze zu säubern. Sobald dann die elektrodynamische Bremsanlage wirkt, wird die pneumatische Bremse blockiert. Bleibt zu ergänzen, daß auch die Steuerung und die Regelung der elektrodynamischen Bremse simuliert werden können. Selbst bei Stillstand des Triebfahrzeugs ist die Funktionstüchtigkeit der Bremsanlage zu kontrollieren.

Technische Daten

Spurweite	1524 mm
Achsanordnung	Bo'Bo' + Bo'Bo'
Gesamtlänge über Mittelpufferkupplung	33080 mm
Gesamtlänge einer Sektion	16540 mm
Drehzapfenabstand	8000 mm
Achsstand im Drehgestell	3200 mm
Treibraddurchmesser	1250 mm
Dauerleistung bei Nennspannung	8000 kW
Stundenleistung bei Nennspannung	8400 kW
Dauerleistung der elektrischen Bremse	7000 kW
Kurzfristige Leistung der elektrischen Bremse	10000 kW
Zugkraft bei Höchstgeschwindigkeit	143 kN
Eigenmasse im Betriebszustand	152 t
Höchstgeschwindigkeit	200 km/h

Literatur

Opial, M.: Neue Richtungen in der Entwicklung der elektrischen Skoda-Lokomotiven, Skoda-Revue 1977, Heft 1

Neue Maßeinheiten auch im Eisenbahnwesen

Bekanntlich wird in absehbarer Zeit das Internationale Einheitensystem (SI) weltweit eingeführt werden, das in Physik und Technik universell anwendbar ist und dem sich auch jene Länder anschließen, die bisher das angloamerikanische Maßsystem benutzten. Nach einer Ausarbeitung des RGW dürfen dann nur noch einige SI-fremde Einheiten angewandt werden, die im täglichen Leben eine große Rolle spielen, wie die Zeiteinheiten Minute (min), Stunde (h), Tag (d), die Winkeleinheiten Grad (°), Minute ('), Sekunde (''), die Volumeneinheit Liter (l) und die Masseeinheit Tonne (t) sowie einige andere mehr. Es ist möglich, diese mit den neuen SI-Einheiten zu kombinieren, wie z. B. kWh. Ungültig werden aber dann die Leistungseinheit PS, das Pond (p), die technische Atmosphäre (at), das Millimeter Wassersäule (mm Ws), die Kalorie (cal), während einige andere, wie Umdrehung je Sekunde und je Minute (U/s bzw. U/min) u. a. m. noch befristet zugelassen sind.

Für die künftige Anwendung der Einheiten wird in der DDR als gesetzliche Grundlage ein Standard dienen, der die bisherige „Tafel der gesetzlichen Einheiten" ersetzt. Der Entwurf dieser TGL 31548 ist bereits vom ASMW ausgearbeitet und liegt vor.

Da die Anwendung der neuen SI-Einheiten auch das Eisenbahnwesen betrifft und damit sich unsere Leser damit vertraut machen können, veröffentlichen wir nachstehende Tabelle mit einigen wichtigen Einheiten dieses Fachgebiets. Für eine gewisse Übergangszeit setzen wir jeweils hinter die neue Einheit in Klammern die bisherige.

Auszugsweiser Nachdruck aus „Schienenfahrzeuge" 1/78

Bisherige Benennung	Vorgeschriebene Benennung	Anzuwendende Dimension	Begriffserklärung
Achsdruck	Achsfahrmasse	t	Anteil der Fzg.-Masse, der auf eine Achse entfällt
	Achskraft	kN	Anteil der auf die Fzg.-Masse ausgeübten Schwerkraft, der von den Rädern einer Achse auf das waagerecht liegende Gleis übertragen wird
Höchstlast	Anfahrgrenzmasse	t	Wagenzugmasse, die von einem bestimmten Triebfzg. auf der jeweiligen maßgebenden Steigung noch angefahren und beschleunigt werden kann
Umstellgewicht	Bremsumstellmasse	t	Wert von Eigenmasse + Lademasse eines Güterwagens, der für die Einstellung der Umstellvorrichtung „leer—beladen" maßgebend ist
Dienstgewicht	Dienstmasse	t	Summe aus der Eigenmasse eines Triebfzg. und der Masse der für den Betrieb benötigten Personen und Vorräte, letztere nach den Definitionen der Eisenbahnverwaltungen ganz oder nur teilweise angerechnet
Fahrgeschwindigkeit von Fzg.	dto.	km/h	Der in der Zeiteinheit zurückgelegte Weg
Fahrwiderstand	Fahrwiderstand	kN	Beim Bewegen von Fzg. auftretende, der Zugkraft entgegengerichtete Kraft
Leistung (PS)	Leistung	kW	
Leistungsgew.	Fzg.-Masse je Leistungseinh.	kg/kW, t/kW	Die auf die Leistung bezogene Fahrzeugmasse
Leistungsgew.	Fzg.-Masse je Raumeinheit	t/m³	Die auf 1 m³ entfallende Fahrzeugmasse
Leistungsgew.	Fzg.-Masse je Sitzplatz	kg	Die auf einen Sitzplatz entfallende Fahrzeugmasse
Gesamtzuggew.	Gesamtzugmasse	t	Summe der Fzg. einschl. Nutzmasse aller Tfz und aller Wagen eines Zuges
Lastgrenze	Grenzlademasse	t	Größte zulässige Lademasse eines Güterwagens, eines Gepäck- oder Postabteils, eines Frachtbehälters, eines Gepäck- oder Postwagens
Nettogewicht	Lademasse	kg, t	Masse der Ladung einschl. Verpackung
Nutzlast	Nutzmasse	t	Masse des Beförderungsgutes (Fahrgäste und Ladung)
Raddruck	Radfahrmasse	t	Anteil der Fzg.-Masse, der auf ein Rad entfällt
Raddruck	Radkraft	kN	Anteil der auf die Fzg.-Masse ausgeübten Schwerkraft, der von einem Rad eines Radsatzes auf die waagerecht liegende Schiene übertragen wird.
Reibungsgew.	Reibungsmasse	t	Anteil der Tfzg.-Masse, der auf die Triebradsätze entfällt. Als Tfzg.-Masse ist bei Lokomotiven die Dienstmasse anzusetzen, bei Tw ist nach den Vorschriften der einzelnen Bahnverwaltungen zu verfahren.
	Spezifischer Fahrwiderstand	N/t	Auf die Fahrzeugmasse bezogener Fahrwiderstand
	Spezifische Federung	mm/kN	Federung bei der Krafteinheit
Traglast	Tragfähigkeit	kg, t	Durch die Bauart bedingte zulässige Masse, die eine Konstruktion (Wagen, Hebezeug, Fußboden u. a. m.) aufnehmen kann
Wagengew.	Wagenzugmasse	t	Summe der Fzg.-Massen einschl. Nutzmasse aller Wagen eines Zuges

GEORG BERGER (DMV), Schwerin

Einfache Gleisbesetztmeldung für Modellbahnanlagen

Eine einfache und sicher wirkende Gleisbesetztmeldung ermöglicht in der Modellbahntechnik die Automatisierung vieler Vorgänge, wie zum Beispiel
— das automatische Blocksystem
— die selbsttätige Einschaltung von Blinklichtern oder Schranken auch an mehrgleisigen Strecken
— die Verhinderung von Fahrten ins besetzte Gleis usw.
Die technische Lösung muß einerseits bei geringer Stromentnahme auf dem Gleis ansprechen und darf andererseits nur einen sehr geringen Vorwiderstand zwischen Fahrtrafo und Gleis erfordern. Der zulässige Fehlstrom einer haltenden Lok oder eine einzelne Modellbahnglühlampe, zum Beispiel eines Wagens mit Schlußlichtern, das sind weniger als 40 mA, sollen bereits das Relais ansprechen lassen. Ein Zug, auch bei Triebfahrzeugen mit hoher Stromaufnahme und mehreren beleuchteten Wagen, soll keinen merklichen Spannungsabfall bewirken.
Im Rahmen dieses Beitrags wird eine recht einfache und sichere Lösung vorgestellt, die alle vorstehenden Bedingungen erfüllt. Sie arbeitet ohne Transistoren, ist daher billig und kann ohne größere Fachkenntnisse nachgebaut werden. Für die Funktion ist eine Oberspannung von 24 bis 42 V erforderlich. Sie muß mindestens das Doppelte der Fahrspannung betragen. Zweckmäßig wird sie aus der Reihenschaltung zweier Zubehörspannungen oder aus der Verdoppelung einer Zubehörspannung über einen Übertrager 1:1 gewonnen. Für jede Fahrtrichtung wird eine Halbwelle über eine gemeinsame Diode Gy 102 ausgesiebt. Diese höhere Spannung mit gleicher Polarität des Fahrstroms wird über das Relais zum Gleisabschnitt geführt, der geprüft werden soll. Der Fahrstrom wird über eine Diode zugeführt. Diese verhindert, daß der Strom vom Relais über den Fahrtrafo oder andere besetzte Gleisabschnitte zum gemeinsamen Rückleiter gelangen kann.
Hier eignet sich am besten die billige Bastlerdiode LY1S. Über das Relais kommt ein Stromfluß zustande, wenn der angeschlossene Gleisabschnitt durch ein Fahrzeug mit Stromentnahme besetzt wird. Dies können eine Lok oder ein Wagen mit Beleuchtung sein.
Das Relais muß bei der halben Differenz zwischen Oberspannung und Fahrspannung anziehen. Das sind 10 V. Relais mit angegebener Nennspannung von 12 V erfüllen das in der Regel. Die Spule muß einen Widerstand von mindestens 400 Ohm haben. Die zum Relais parallel geschaltete Gegendiode GA 102 verhindert das Schnarren des Relais durch die Halbwelle.
Die Schaltung ist nur für eine Fahrtrichtung anwendbar. Wird ein Abschnitt in beiden Richtungen befahren, so muß eine Umschaltung mittels Schalter auf ein zweites Besetztmelderrelais erfolgen, bei dem die Dioden umgekehrt gepolt sind. Bei entsprechender Umschaltung kann eine Besetztmeldeeinrichtung auch wahlweise auf verschiedene Bahnhofsgleise aufgeschaltet werden.
Technisch sprechen wir hier zwar von einer Besetztmeldung, weil bei Besetzung das Relais anzieht. Eine Störung würde ein Freisein des Gleises vortäuschen. Beim Vorbild werden aber nur Gleisfreimeldeanlagen verwendet. Über einen Gleisstromkreis kommt ein Relais zum Anzug, solange die beiden Schienen nicht durch Achsen kurzgeschlossen sind. Bei Störungen entspricht die Relaisstellung dem Besetztzustand. Soweit der Störungsfall unberücksichtigt bleibt, führt die Besetztmeldung in der Umkehrung zur gleichen Anwendungsmöglichkeit wie die Freimeldung. Die hier beschriebene Schaltung ist für alle Spurweiten verwendbar.
Im Bild 2 ist die Anwendung für ein automatisches Blocksystem dargestellt. Jeder Modelleisenbahner, der ein automatisches Blocksystem mit Steuerung durch Schienenkontakte betrieben hat, kennt die Tücken. Betätigte eine Lok den Kontakt nicht oder spricht ein Relais nicht an, so ist der Block durcheinander und nur schwer wieder in den Takt zu bringen.
Ein Blocksystem auf der Basis von Gleisbesetztmeldeanlagen arbeitet immer richtig, auch nach Netzabschaltung oder Einsetzen bzw. Herausnehmen eines Zugs an beliebiger Stelle der Anlage. Ein derartiges System funktioniert auch in unserer automatischen Schaufensteranlage unbeaufsichtigt seit Jahren zur vollen Zufriedenheit.
Auf andere Schaltsysteme für Gleisbesetztmeldungen ist in der Literaturangabe hingewiesen.
Die Modellbahngleise sind frei berührbar. Es dürfen daher nur Kleinspannungen nach TGL 200-0602 verwendet werden. Bei Wechselstrom ist eine Nennlastspannung von 42 V Effektivwert zulässig. Durch die Aufteilung in Halbwellen könnte hier der Eindruck entstehen, daß 32 V + und 32 V — zusammen 64 V ergeben und die Spitzenspannung gefährlich hoch liegt. Durch die Zeitdifferenz beider Werte liegen die Spannungen jedoch nicht gleichzeitig an, so daß auch beim Berühren zweier geprüfter Abschnitte entgegengesetzter Richtung keine Gefährdung eintreten kann. Die aus den 32 V Wechselstrom gewonnenen Halbwellen dürfen deshalb nicht durch Kondensatoren geglättet werden.

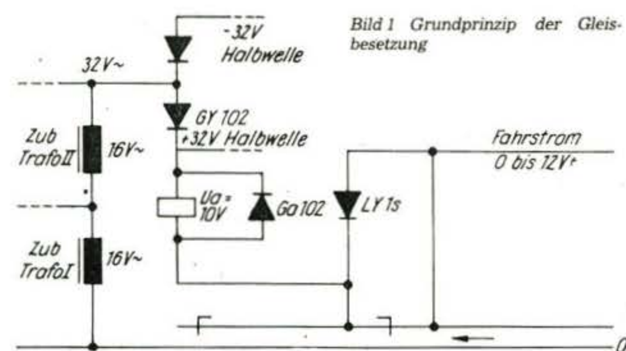


Bild 1 Grundprinzip der Gleisbesetzung

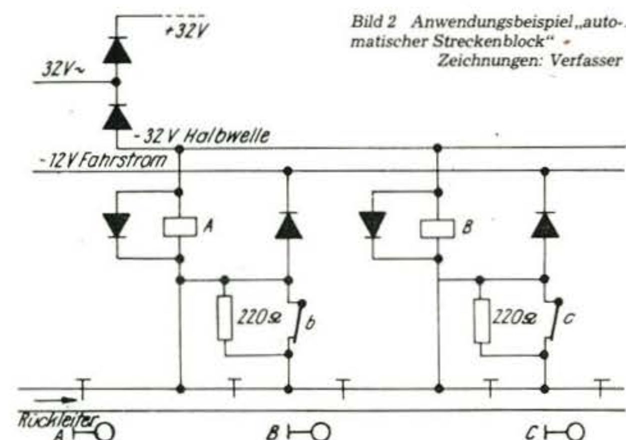


Bild 2 Anwendungsbeispiel „automatischer Streckenblock“ · Zeichnungen: Verfasser

Literaturhinweise
[1] Jakubaschk Fernsteuerexperimente Teil II
Bd 93 elektronica Deutscher Militärverlag Abschnitt 6.4
[2] ME 12/74 Einfache elektronische Schaltungen Ziffer 2
[3] ME 7/75 Eine kontaktlose Gleisbesetztanzeige
[4] ME 4/76 Zur Anwendung von Schutzrohrkontakten
[5] ME 4/77 PIKO- „Lux-Constant“ kann mehr

Von unserem Leser Wolfgang Weiß, dem Mitglied der AG 1/36 des DMV, erhielten wir folgende Zeilen:
„Am 6. Mai d. J. fand die diesjährige Sonderfahrt des Bezirksvorstands Berlin des DMV statt. Sie zeichnete sich dadurch besonders aus, daß die Veranstalter und Verantwortlichen der Deutschen Reichsbahn gemeinsam einen bis ins letzte gut durchdachten minutiösen Plan ausgearbeitet hatten, der auch realisiert wurde. Die Teilnehmer an der Sonderfahrt dankten das durch eine vorbildliche Disziplin, so daß dieser Tag für alle zu einem bleibenden schönen Erlebnis wurde.
Ich glaube, im Namen aller zu sprechen, wenn wir besonders dem Lokomotivpersonal sowie allen anderen an der Fahrt beteiligten Angehörigen der DR dafür unseren aufrichtigsten Dank auf diesem Wege aussprechen."

✧ ✧ ✧

Herr Joachim Dommasch aus Karl-Marx-Stadt schrieb:
„... Mit großem Interesse las ich im Heft 4/1978 auf S. 117 die Ausführungen des Herrn Joksch aus Leipzig. Besonders das letzte Drittel seines Leserbriefs liegt auch mir am Herzen, wo er schrieb: ‚Wo bleiben die Hersteller der Straßenfahrzeuge und vor allem, und das dick unterstrichen, die der Figuren?!?'
Dabei kann man aber mitunter in einem Silvester-Knallbonbon eine zwar nicht maßstabsgerechte Figur ziehen. Auch begrüße ich durchaus den Vorschlag, die Figuren unbemalt in den Handel zu bringen.
Ich schlage ferner vor, daß sich die Hersteller abstimmen, und zwar die von Gebäuden mit denen von Figuren. An ein paar Beispielen möchte ich das verdeutlichen: Für die Fahrzeugmodelle ‚Feuerwehr' wäre eine Reihe ‚Feuerwehrleute' eine sinnvolle und notwendige Ergänzung. Auch für die NVA-Fahrzeuge benötigt man zumindest eine Anzahl ‚sitzender NVA-Angehöriger'. Zum Berggasthaus von Mamos gehörten doch eigentlich sitzende und stehende Gäste, Kellner usw. Und auch der Tankstelle von ‚VERO' würden Tankwarte und Kraftfahrer nicht schlecht stehen. Ich hoffe im stillen aber nicht ohne Zuversicht, daß sich nach nahezu 3 Jahrzehnten im Figurenangebot auch endlich einmal etwas tut..."
Bis jetzt haben wir außer solchen und ähnlichen Leserzuschriften zu der Veröffentlichung in unserem Heft 4/78 vonseiten der Industrie oder des Handels, der doch auch daran interessiert sein müßte, noch nichts gehört. Wir schreiben das aber optimistisch der Sommerpause zu. Vielleicht — wir wissen es nicht, möchten es aber doch einmal ins Gespräch bringen — wäre es auch möglich, daß solche Hersteller, wie VERO und Mamos, einen Weg finden, wie auch immer, um das unzureichende Figurenangebot zu bereichern. Denn eins steht fest, der bisher dafür allein zuständige Hersteller zeigte in langen Jahren, am Ergebnis gemessen, nicht gerade eine große Initiative.

✧ ✧ ✧

Unser Leser Jörg Lempe aus Weinböhla gab uns folgende Mitteilung:
„... Der Autor des Beitrags im Heft 4/78 über außer Dienst gestellte Dampflokomotiven der DR, Herr Merkel aus Werdau, hat im Abschnitt, in dem von der BR 58 die Rede ist, etwas übersehen, was ich hiermit allen daran Interessierten zur Kenntnis geben möchte. Er schrieb nämlich, daß noch einige Lokomotiven der BR 58^{30} im Bw Glauchau beheimatet seien. Aber auch im Bw Riesa stehen noch einige Lokomotiven dieser Baureihe im Dienst, die sämtliche Strecken rund um Riesa planmäßig befahren. Ich selbst habe da noch im April d. J. folgende 58^{30}er-Maschinen im täglichen Einsatz beobachtet: 58 3012, 3052, 3054 und 3056. Alle befanden sich zu dem Zeitpunkt noch in einem äußerlich gepflegten Zustand bis auf die 58 3056 ...".

✧ ✧ ✧

Herr Siegfried Herrmann aus Lohmen bei Pirna ging auf unsere Veröffentlichung „Ein Lokschid-Ersatz für den Hobbyraum ...", erschienen auf S. 124 im Heft /78 wie folgt ein:
„Zwar bastelte ich mir keinen Lokschild-Ersatz in vorbildgerechter Größe, wie es wohl der Sinn und Zweck des betreffenden Beitrags im Heft 4/78 war, sondern ich habe mir Lokschilder in maßstabsgerechter Größe als Lokbeschriftung von Modell-Lokomotiven selbst angefertigt. Nun wird meine Methode nicht neu sein, dennoch möchte ich sie hiermit einmal schildern. Man nehme sich dazu die Hefte 2/70 und 8/71 zur Hand. Im ersten behandelte Ing. Gottfried Köhler aus Berlin die neuen Triebfahrzeug-Nummern der DR und stellte alle Ziffern in dem etwas ungewöhnlichen Maßstab 3,2:1 dar. Unter dieses Blatt legte ich einen leeren Bogen Zeichenkarton und stach mit einer Nadel die benötigten Ziffern an den Ecken und in den Kreismittelpunkten durch. Dann habe ich mit einem Bleistift und mit dem Zirkel alles nachgezogen, ausgeschnitten und im richtigen Abstand auf Scherenschnittpapier aufgeklebt. Auf ein A4-Blatt lassen sich gleichzeitig drei Loknummern unterbringen. Dann wird das Ganze abfotografiert, aber mit der Beachtung, daß es ja schon im Maßstab M = 3,2:1 verkleinert war. Von dem so entstandenen Fotonegativ sind nur noch Kontaktabzüge anzufertigen, und fertig ist die Lokbeschriftung ..."

✧ ✧ ✧

Noch jetzt, nach mehr als fünf Jahren nach Erscheinen eines Beitrags erhalten wir immer wieder danach Anfragen und Bitten, wie nachstehende des Lesers H. F. aus Karl-Marx-Stadt vom 28. Februar 1978, eingegangen am 2. März:
„Ich habe eine Bitte, können Sie mir eine komplette Funk-Fernsteuerungsschaltung lt. Heft 4/1973 mit allen Maßen der Thyristoren, Dioden usw. übersenden? ..."
Bei dem betreffenden Beitrag handelte es sich um eine Veröffentlichung von Dipl.-Ing. C. Fiebig und Ing. S. Wollin aus Berlin unter dem Titel „A-, Z- und F-Schaltung", erschienen im Heft 4/1973 auf S. 114. Das Ganze war von vornherein als ein Aprilscherz gedacht, was auch im Heft 5/1973 auf S. 150 aufklärend veröffentlicht wurde. Gewiß haben das aber viele überlesen oder aber besitzen das Heft 5/73 nicht. Um nun weitere Mühen in Form von Nachfragen und der alsdann fälligen individuellen Beantwortung durch uns nicht mehr aufkommen zu lassen, erklären wir hiermit nochmals ganz deutlich: Das Ganze war ein Aprilscherz!
Er kam jedoch wie ein Bumerang auf uns zurück und verfolgt uns bis auf den heutigen Tag, und am Ende waren wir die Angeführten. Daraus haben wir aber gelernt; ein Aprilscherz? Davon ließen wir von Stund' an die Finger davon! Und alle Leser, die uns damals auf den Leim gingen, mögen uns das noch jetzt verzeihen!
Außergewöhnlich viele Leserzuschriften erhielten wir, aus denen eine volle Zustimmung zu unserer neuen Idee, bestimmte Baureihen in einem Heft komplex zu veröffentlichen, zu entnehmen war. Wir werden das daher pro Jahr maximal für vier Hefte weiterführen, so daß dann das beliebte Lokfoto des Monats mindestens achtmal erscheinen kann. Wir danken allen Lesern, die uns schrieben und denen wir nicht allen antworten konnten, auf diesem Wege.

Die Redaktion

Mitteilungen des DMV

Einsendungen zu „Mitteilungen des DMV" sind bis zum 4. des Vormonats an das Generalsekretariat des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR, 1035 Berlin, Simon-Dach-Straße 10, zu richten.
Bei Anzeigen unter „Wer hat — wer braucht?" Hinweise im Heft 9/1975 beachten!

8718 Schönbach (OL)

Modellbahnausstellung der AG 2/19 im „Kretzscham". Öffnungszeiten: 30. September 15—18 Uhr; 1., 7. und 8. Oktober 10—18 Uhr; 3. und 4. Oktober 1978 16—19 Uhr.

AG 8/9 „Freunde der Eisenbahn", Rostock

Die Broschüren „Denkmalgeschützte Kleinbahnen im Ostseebezirk" sind vergriffen. Nachauflage wird für 1980 vorbereitet.

AG 3/57 — Rabenau

Zur Mitarbeit in der AG werden dringend Interessenten über 18 Jahre gesucht. Schriftliche Meldungen an: Arndt Schamlott, 8028 Dresden, Wernerstr. 22 oder in den Arbeitsräumen der AG, 8222 Rabenau, Lindenstr. 12, donnerstags von 17.30—20.00 Uhr.

Wer hat — wer braucht?

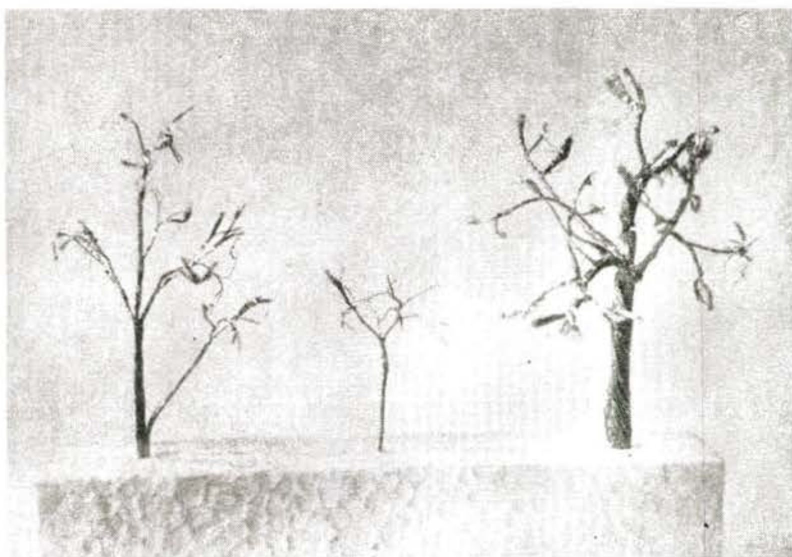
8/1 Biete in $H0_e$: zweiachsige Diesellok mit zwei Kipp- u. drei Kastenwagen. Suche: Dampflokomotiven in $H0_e$ u. N.
8/2 Biete: *„Dampflokarchiv"* Bd. 1, 2 und 3, Suche: BR 42 u. 84, H0.
8/3 Biete: BR 01^5 (Öl) im Tausch gegen *„technomodell"*-Schmalspurfahrzeuge.
8/4 Biete: Schwarzweißfotos u. Farbdias von Straßenbahnen (Eisenach, Erfurt, Budapest). Liste anfordern! Suche: *Herr*-Schmalspurfahrzeuge.
8/5 Biete: Fotos von Dampflok (WPK); Dampflokschilder (keine EDV). Suche: BR 01, 38, 41, 44 (Eigenbau), und Drehscheibe in TT.
8/6 Biete: Triebfahrzeuge u. Wagen in TT. Suche: Fahrzeuge, $H0_m$, *Herr.*
8/7 Suche: Drehscheibe u. Ringlokschuppen in H0.
8/8 Biete: Weichen- u. Gleismaterial, *PIKO,* neuw. Suche: *„Der Modelleisenbahner",* 1970—1976; *Dampflokomotiven 01—96";* Modelleisenbahnkalender 1976, 1977.
8/9 Suche: Wechselstrommotore zum Einbau in H0-Loks, *Petrich* o. ä.
8/10 Biete: *PIKO* E 44 (alt); Maßskizzen H0, TT, N von BR 01, 02, 03, 05, 382-3, 38^{10-40}, 39, 41, 42, $44^{Kst.}$, 83, 84, 95. Suche: *„Schiene, Dampf und Kamera";* BR 91 *(Hruska); „Der Modelleisenbahner",* 1965—1968.
8/11 Biete: Schmalspuranlage $H0_e$ (70 × 110 cm). Ein offenes u. ein verschlungenes Oval mit Umbau-N-Fahrzg. (Pkw transportabel).
8/12 Biete im Tausch: *„Signal",* Hefte 21 u. 24; *„Lexikon Modelleisenbahn"; „100 Gleispläne H0/TT/N";* 90-t-Kran; gegen Drehscheibe, H0.
8/13 Suche: alte H0-Wechselstromloks von *Pico-Express,* Bergfelde u. a.
8/14 Biete: BR 99, *Herr; „Das Signal"* (fast vollständig). Suche: Schmalspur-Güter- u. -Rollwagen, *Herr. Zeuke*-Kataloge vor 1967 u. sowj. Spur 0-Bahn, sowie Jubiläumsschriften, wie *„Meißner Bimmelbahn"* u. ä.
8/15 Suche: Drehscheibe, TT, (auch defekt); Schmalspurfahrzeuge $H0_m$.
8/16 Biete: Fotokopien der Fahrpläne sächsischer Schmalspurstrecken aus dem Kursbuch Sachsen 1894/95 im Tausch gegen Fotos von jetzt eingestellten Schmalspurstrekken bzw. ausgemusterten Schmalspurlok.
8/17 Biete: *„Der Modelleisenbahner",* 1960 u. 1963 (unvollst.). Suche: H0, Loks u. Wagen, bes. E 63, BR 84, BR 91; Pilz-Stellwerk; *PIKO*-Gleisbildelemente u. *„Der Modelleisenbahner",* 1952 u. 1953.
8/18 Biete im Tausch: *„Modellbahnpraxis",* Nr. 7—15, außer 10. Suche: *„Der Modelleisenbahner"* 3, 4/1969; 7—12/1970; 8/1971; 1—4, 8/1972.
8/19 Suche: *„Dampflokarchiv 1,* BR 01—39"; *„Die Modelleisenbahn 1 u. 2"; „Schiene, Dampf und Kamera"; Modellbahnbücherei Transpress,* Bände 1, 4, 5, 6, 7; *„Auf kleinen Spuren".*
8/20 Suche: *„Der Modelleisenbahner",* 1/1952 bis 3/1978; auch einzeln. Kompl. Jahrg. ungeb. u. gut erhalten.
8/21 Suche: Drehscheibe in Nenngr. H0 und TT.
8/22 Biete: *„Das Signal"* unvollständig; *„Die Dampflokzeit".* Suche: BR 38, 84
8/23 Suche: Herr-$H0_m$-Fahrzeuge, Herr-Straßenbahn.
8/24 Biete: *Heine*-Regler u. BR 24, TT, (Eigenbau). Suche: Schwellenband u. Weichenbausätze, $H0_e$.
8/25 Biete: umfangreiche Eisenbahnliteratur; Ersatzteile für TT, H0 sowie Wagenmaterial in H0. Liste anfordern!
8/26 Biete: *„Kleine Eisenbahn — TT"; „Kleine Eisenbahn — ganz groß".* Suche: H0, Drehscheibe, BR 23, 50.
8/27 Biete: MB-Nachweiskarten (vgl. „Modelleisenbahner" 3/1977, S. 81) Form A (rot, grau, blau), Form B (grün, rot, grau, gelb, weiß).
8/28 Biete: H0, zweiachs. Güterwg; zweiteil. Doppelstockzugeinheiten, TT, (ČSD). Suche: *Herr*-$H0_m$-Schmalspurwagen.
8/29 Suche: *„Der Modelleisenbahner",* 1952—1961, 1965, 1971 u. 1972 vollst.; div. Einzelhefte der Jahrg. 1963, 1964, 1966—1970, 1973 sowie BR 91, H0.
8/30 Suche: *„Der Modelleisenbahner",* 1953—1955, 1957, 1959 vollst.; div. Einzelhefte d. Jahrg. 1952, 1956, 1958, 1960 sowie Sonderhefte; des weiteren diverse Baupläne, Maßzeichnungen, Fotos von Triebfahrzeugen.
8/31 Biete: *„Die dt. Dampflokomotiven — gestern und heute"; „Ellok-Archiv".* Biete im Tausch: Lokschild 93 352 od. 38 2323 gegen Lokschild der BR 01.
8/32 Biete: Material in Nenngr. N; BR 23, 42, 50 in Nenngr. H0. Suche: Material in $H0_m$ od. $H0_e$; Dampflokmodelle der KPEV.
8/33 Biete: *„Deutsche Diesellokomotiven — gestern und heute"; „Ellok-Archiv".* Suche: *„Der Modelleisenbahner",* 2, 3/1965; 11/1966; 2, 5, 9, 12/1967; 1—4, 7/1968; *„Modellbahnpraxis",* 1—3, 5.
8/34 Biete: kompl. Trix-Express 00-Anlage (Baujahr 1936) vier Loks (u. a. 2'C1') sowie 30 Wagen, 50 m Gleis, 15 Weichen (Hand u. elektr.) u. v. a., z. T. leicht rep.-bed.
8/35 Biete: 26 m Modelldrehscheibe, H0.
8/36 Biete: Lokfotos, Liste mit Rückporto anfordern!
8/37 Biete: Fotoserien div. Dampfloks, Altbau-Elloks u. Triebwagen DR, sowie Straßenb.-Fotos Leipzig. Liste anfordern!
8/38 Biete: Lokfotoserien — WPK. Liste anfordern!
8/39 Biete: *„Diesellok-Archiv"; „Eisenbahnjahrb. 1968";* Modelleisenbahnkalender 1966, 1968—1976; *„Das Signal",* 23—25, 27, 28, 30—35; *„Kleine Bahn — kurz und bündig".* H0: V 200 DB; *Pilz*-Weichenantr.; div. Güterwg.; Gebäude. Suche: Tauschpartner für Straßenfahrzeuge, H0.

Berichtigung

Im Heft 7/1978 ist uns ein Versehen unterlaufen, indem auf der Seite 207 zwei Bildunterschriften irrtümlich miteinander verwechselt wurden. Der Text zum Bild 4 gehört zum Bild 5 und umgekehrt. Wir bitten das zu entschuldigen.

Die Redaktion

Bild 1 Die fertig gedrillten Rohlinge der Bäume



DIETER GERLACH, Jena

Anfertigung von Miniatur-Laubbäumen für die Modellbahnanlage

Jeder Modellbahnfreund, der eine Anlage aufbaut, benötigt eine mehr oder weniger große Anzahl von Bäumen. Meistens wird das bereits für mittlere Heimanlagen eine größere Anzahl sein, denn man staunt direkt, wenn man die „Baumanpflanzung" beendet hat, wieviel Bäume zu einem „Modell-Wald" gehören. Das sind keineswegs nur ein oder zwei Dutzend, sondern einige davon mehr und kann leicht in die dreistelligen Zahlen kommen!

Da das aber einerseits an den Geldbeutel geht und man für dieses Geld schon wieder andere Anschaffungen für das Hobby tätigen kann, und andererseits auch im Handel außer Buschwerk fast ausschließlich Nadelbäume, abgesehen von ein paar Birken, angeboten werden, sollten wir uns ruhig daran machen und die Laubbäume selbst anfertigen.

Obwohl das zwar nichts absolut Neues ist und in der einschlägigen Literatur auch schon darüber geschrieben wurde, findet man doch noch relativ selten solche selbst gefertigten Miniatur-Bäume, so daß es angebracht erscheint, diesen einfachen Basteltip doch noch einmal in Erinnerung zu bringen.

Es gibt gewiß verschiedene Möglichkeiten. Ich ging dabei wie folgt vor: Als Material für die Stämme und die Baumkronen meiner Bäume benutzte ich Reste dicker Kupferlitze. Dieselbe wird auf Länge der einzelnen Baumarten geschnitten und anschließend in Stammlänge verlötet, um die notwendige Festigkeit zu erhalten. Zum Lötvorgang ist ein Zinntauchbad bestens geeignet. Ist das geschehen und der Stamm somit hergestellt, werden die restlichen Enden der Litze aufgetrennt und in Äste und Zweige umgewandelt. Hierbei kommt es vor allem darauf an, daß man sich bei einem Sonntagsausflug vorher gut in der Natur umgeschaut hat und die für die verschiedenen Baumarten typischen Baumkronen kennt. Was wäre schon eine Linde mit der Baumkrone einer Eiche, Ulme oder Erle?!

Wurde nunmehr die Baumkrone gestaltet, so wird auch diese verlötet. Das gestattet dann noch ein nachträgliches Biegen des Ast-Zweigwerks in die richtige Lage.

Anschließend wird das Ganze, also Stamm und Baumkrone, eingefärbt, was durch Aufspritzen oder Eintauchen in Nitrolack geschehen kann. Als vorteilhaft erwies sich, den Farbauftrag etwas dicker als sonst üblich aufzubringen, weil dadurch die Struktur des verdrillten Drahts weitgehend verwischt werden kann. Nach dem Trocknen der Farbe werden die Zweige mit Viskosestreumaterial beklebt. Dazu werden die Zweige zuvor mit PVAC-Kleber eingestrichen oder getaucht und dann im Streumaterial umgewendet, bis sich genügend Grünzeug an ihnen befindet. Korrekturen können jederzeit noch anschließend vorgenommen werden, wenn man die nicht anhaftenden Streumaterialteile abgeschüttelt hat und denselben Vorgang mit dem Bekleben neuen Grünzeugs eventuell wiederholen muß. Ich gab den Bäumen eine unterschiedliche herbstliche Färbung. Das setzt natürlich voraus, daß dann auf der gesamten Anlage alles dieser Jahreszeit entsprechen muß.

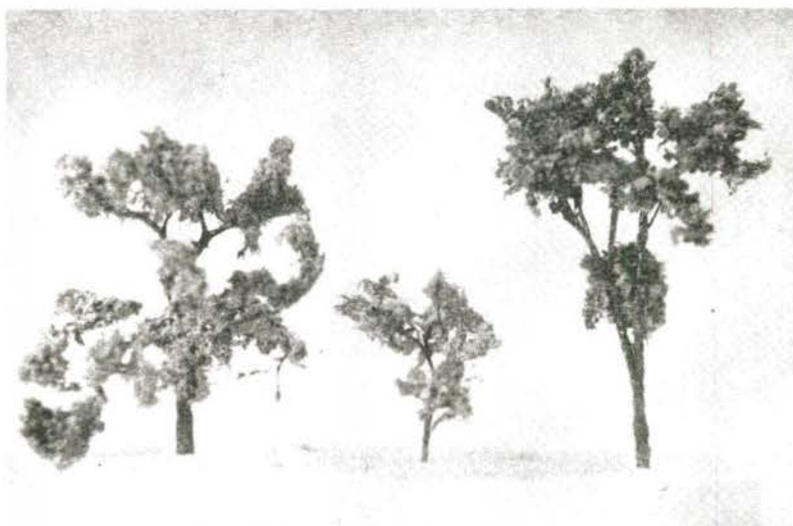


Bild 2 Nach ihrer Farbgebung und Belaubung sehen die fertigen Miniatur-Laubbäume so aus

Fotos: Verfasser

VORSCHAU

Feuereißen, G.

Modellbahn-Elektromechanik 2

(Reihe Neue Modellbahnbücherei)

1979 — 1. Auflage — etwa 192 Seiten — 240 Abbildungen
Pappband cellophaniert etwa 8,— M
Bestellangaben:
565 962 6 / Feuereissen, Elektromech.

Oft ist die Elektromechanik eine erste Hürde für viele Interessierte, die sich ernsthafter mit der Modelleisenbahn beschäftigen wollen.
In diesem Buch wird in populärer Form die Modellbahnelektrotechnik von allem Geheimnisvollen befreit. Ob A-Schaltung, Z-Schaltung oder kombinierte Schaltungen, ob Stromversorgungsgeräte oder Signalgeber, ob Verdrahtung oder automatischer Betriebsablauf — für jede Erfahrungsstufe werden die notwendigen Schritte in Wort und Bild so erläutert, daß auch der mit der Elektrotechnik nicht Vertraute zu sicheren Ergebnissen kommt.

Informationen zu diesem Titel erhalten Sie ab Anfang 1979 in Ihrer Buchhandlung



transpress • VEB Verlag für Verkehrswesen • DDR — 108 Berlin

Suche „Der Modelleisenbahner",
Jg. 52—70, mit Preisang. erb.
an **Gerh. Koslowsky,**
4307 Neinstedt, Bahnhofstr. 6

Biete in $H0_e$: Modelle von Technomodell; suche in H0:
BR 84/91, Herr $H0_m$, Bestzustand,
evtl. Verkauf.
TV 5701 DEWAG, 1054 Berlin

Suche „Der Modelleisenbahner",
Jahrg. 52 bis 58 und Heft 12/59,
Jahrg. 73 bis 77; in H0: BR 84 u. 42,
Mitteleinstiegwagen sowie $H0_m$-
und $H0_e$-Fahrzeuge aller Fabr.
(außer Technomodell).

Frank Heyde, 8312 Heidenau,
Pestalozzistr. 12a

Suche dringend
Schmalspurwagen H0
ehem. Herr-Erzeugnis.

A. Schöpp, 6221 Wölferbütt
Schule

Suche Gleisplan für TT
1,40 m × 1 m.
Zuschr. an
Tilo Naumann, 825 Meißen,
Ossietzkystr. 50e

Märklin-**Eisenbahnen, Spuren 0 u. 1**
(Prod. v. 1945) v. Sammler z. K. ges.
G. Raschke, 9102 Limbach-O. 1,
W.-Pieck-Str. 72

Alte Eisenbahn, Märklin u. and.
Fabrikate bis 1945, Spur 0 (32 mm)
und größer, auch Blechspielzeug,
zum Liebhaberpreis zu kaufen ges.

E.-U. Jürgens, 43 Quedlinburg,
Pölkenstr. 3, Ruf 2698

Suche
Herr-Schmalspurbahnmaterial
auch einzeln.

P. Pfefferkorn
24 Wismar
IHS, Bl. 20/323

Suche
Schmalspurfahrz. $H0_m$
(Herr o. ä.)

Angeb. an
Krüger, 119 Berlin
Spreestr. 26

Verk. Nenngr. 0
Gleis (Weißblech, Stadtilm-Modell, Zeuke, Messing-Vollprofil 6,75 mm),
suche Vollprofil 5 mm, Rollmat. (0).

Weber, 1542 Falkensee,
Hahnstr. 35, Tel. 3853

Suche: Lokschilder BR 01^5,
01 0… oder 01 1…, BR 03,
03 2…, BR 44, 44 0… und BR 130.
Biete: BR 01^5 in H0; BR 55 in N
u. Ellok TSch S 4 in N — Ersatzteilspender, Lokschild V 60 1235.

Zuschr. an
TV 5706 DEWAG, 1054 Berlin

Suche „Der Modelleisenbahner",
Jahrg. 1960—1970, auch Einzelhefte, sowie BR 42 H0.

Helmut Hoffmann, 50 Erfurt,
Albrechtstr. 43

Spur 0 (Zeuke/Liebmann) 3 Loks,
19 Wagen, reichl. Gleise u. Weichen,
Tausch gegen Spur H0 oder Verkauf,
1000,— M oder gegen Gebot.

Zuschr. an
RA 245 263 DEWAG, 701 Leipzig,
PSF 240

Suche in H0
BR 36, 38, 42, 44, 56, 84 und 91
(nur DDR-Prod. od. Eigenbau).
Biete in H0 BR 80, 81 u. E 44 alte Ausführung.

Zuschr. an
Mo 840 DEWAG, 485 Weißenfels

Verkaufe TT

1 Ellok BR E 70, grün, und 1 braunes Gehäuse, diverse Fahrzeugmodelle von ESPEWE.

Suche Maßskizze oder Bauplan BR 52 TT.

M. Pade, 1421 Bärenklau,
Wendemark 6

Verk. „Grundl. d. Modellbahntechnik", Bd. 1 u. 2; „Verzeichn. d. Dt. Lokomotiven 1923—63"; „Dt. Dieseltriebfahrzeuge — Gestern u. Heute"; „Breite Spur u. weite Strecken", J. Slezak; „Archiv elektr. Lokomotiven", Ferner; „Anschaul. Regelungstechnik"; „Der Modelleisenbahner" 58, 59: 1—7, 9—12, 60—62, 63: 2—12, 64—69, 70—77.

Dreyer, 1512 Werder,
Kugelweg 35a

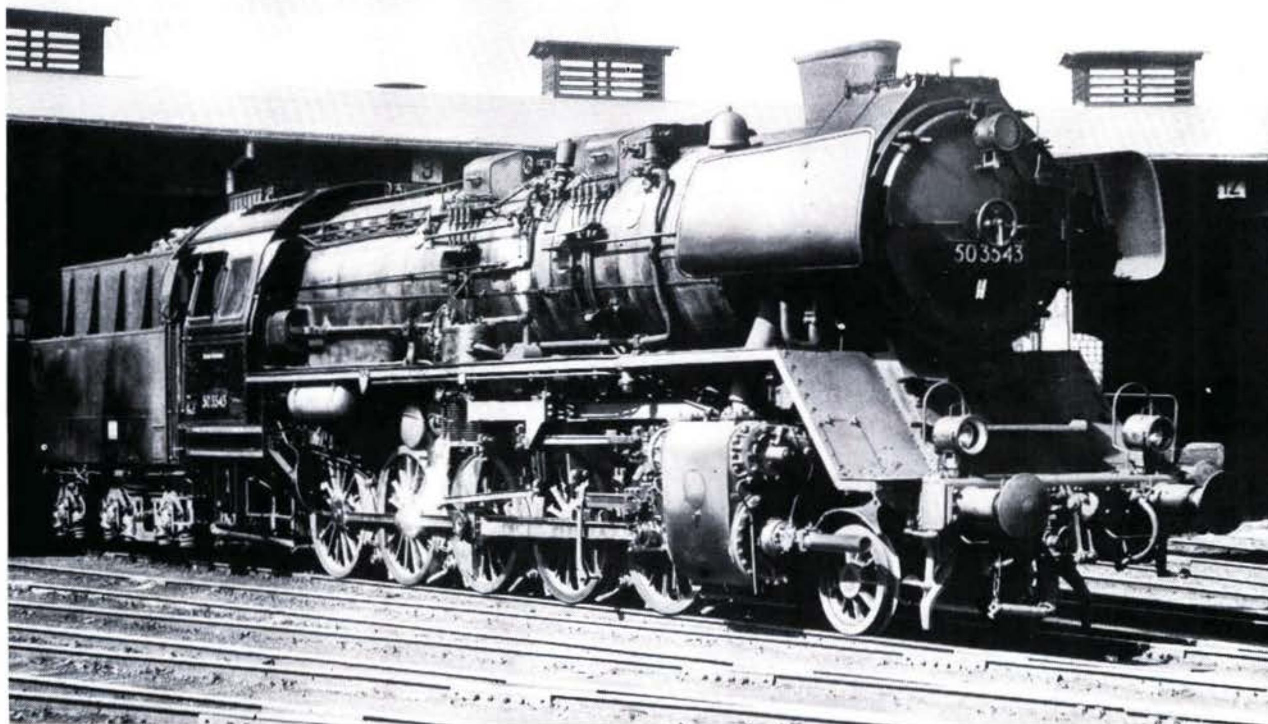
Die Baureihe 50 der DR



Rekolokomotive der BR 50^{40} mit neuem geschweißten Kessel und Mischvorwärmeranlage (50 3585)

Ebenfalls Rekolokomotive der BR 50^{35}, jedoch mit Giesl-Ejektor ausgerüstet (50 3543)

Fotos: ZBDR (1), Rolf Kluge Lommatzsch (1)



ISSN 0026-7422

Oben: Die Lokomotive 50 5002 der DR; schon an dieser Loknummer erkennt man, daß es sich um eine nachträglich mit Ölhauptfeuerung ausgerüstete Rekolokomotive der BR 50^{35} handelt.

Foto: Borchert, Berlin

unten: Neubaulokomotive der BR 50^{40} der DR, 50 4057. Von diesen Lokomotiven wurden insgesamt 88 Stück gebaut, von denen noch welche im Dienst stehen.

Foto: Manfred Weisbrod, Leipzig

Die Baureihe 50 der DR

